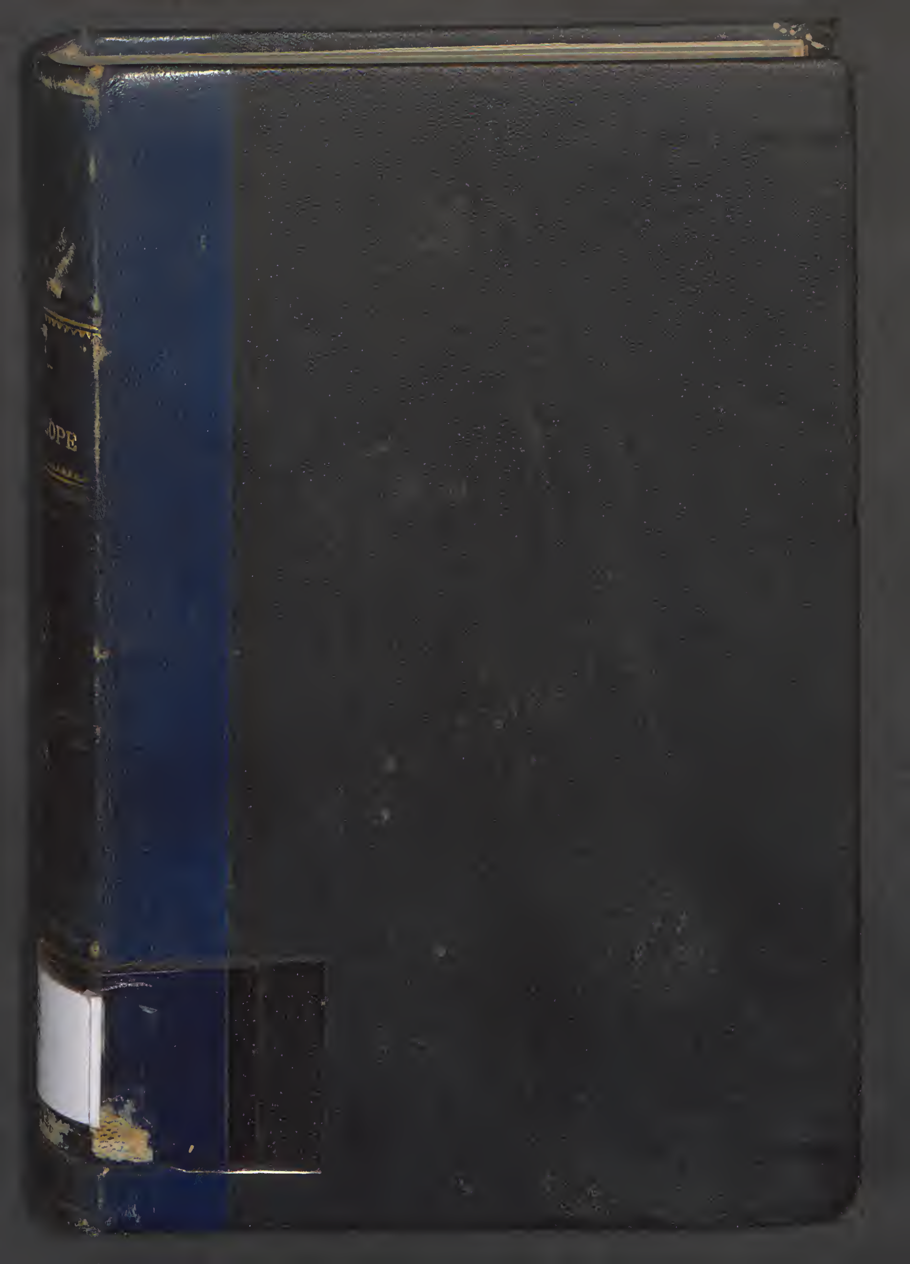
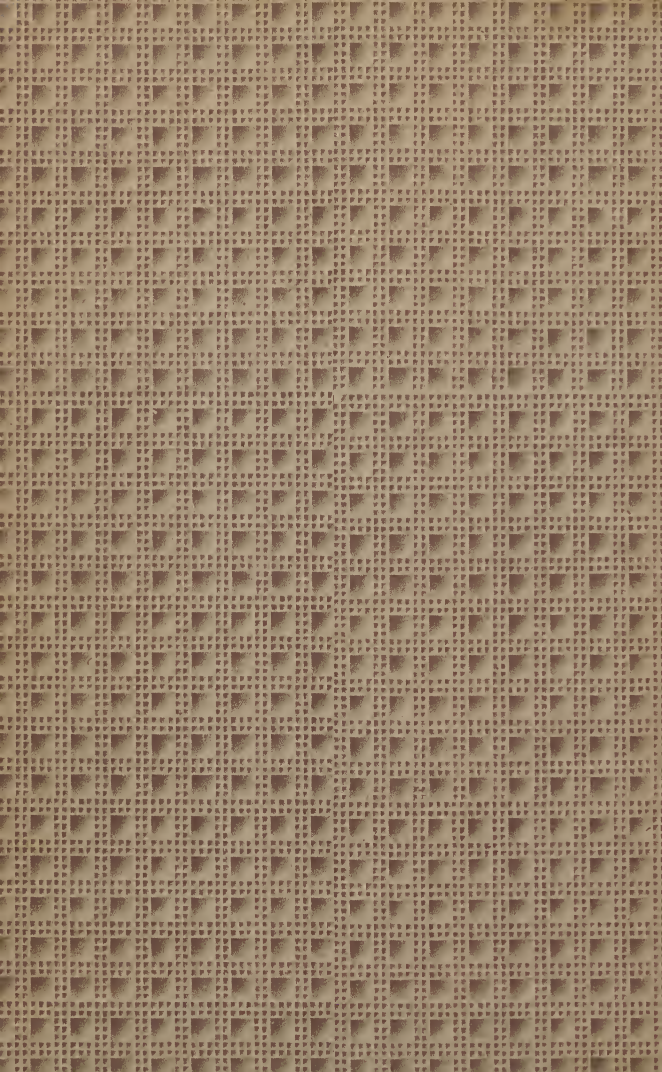
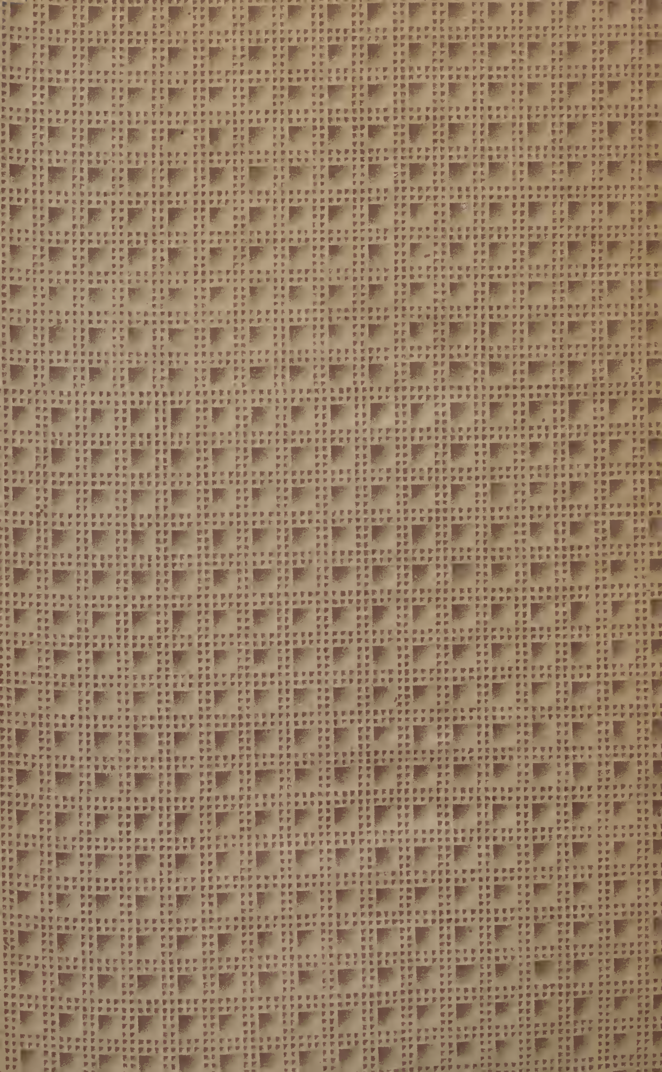

OPE





LE MICROSCOPE



Bruxelles. — Typ. de Ch. Vanderauwera, rue de la Sablonnière, 8.

LE

MICROSCOPE

COUP D'ŒIL DISCRET SUR LE MONDE INVISIBLE

Par H.-PH. ADAN

Avec planches



Bruxelles

C. MUQUARDT, HENRI MERZBACH, SUCCESSEUR

LIBRAIRE DE LA COUR.

MÊME MAISON A LEIPZIG.

1873

AVANT-PROPOS.

AVANT-PROPOS.

Les personnes étrangères au maniement du microscope — et ce livre ne s'adresse guère à d'autres — ont souvent quelque peine à se faire une idée juste des objets impalpables mis pour la première fois sous leurs yeux. — Et cela se conçoit : ici, comme en toutes choses, ne faut-il pas suivre la marche habituelle de l'entendement, et pouvoir passer du connu à l'inconnu? — Le lecteur ne doit donc pas s'étonner si, malgré le titre de cette publication, il y est parfois question des insectes, des végétaux les plus perceptibles; en montrant tout d'abord ceux-ci dans leur état de nature, pour en faire ressortir, aussitôt après, les organes les plus secrets, j'ai voulu, j'ai dû le préparer à l'intelligence des phénomènes du monde réellement invisible. Sans ce procédé élémentaire, les dimensions atomiques, la structure surprenante et non définie de toutes ces créations inconnues, demeuraient longtemps pour lui un mystère impénétrable.

Quant à la forme de cet écrit, de cette compilation de mes productions antérieures, je dois m'attendre à plus d'un reproche. Le style — si toutefois on veut bien reconnaître ici un style quelconque — n'est-il pas trop familier? N'y a-t-il pas abus de digressions, de citations, d'anecdotes, d'historiettes? — Je ne sais; mais, préoccupé avant tout du soin d'éviter l'ennui, voulant essayer par tous les moyens de joindre l'agréable à l'utile et d'intéresser à la lecture de ces pages éphémères, j'ai pensé ne pouvoir y réussir en suivant les sentiers battus. — Après cela, Samson Carrasco m'a depuis longtemps averti : un jour, il vous en souvient peut-être, ce joyeux bachelier, tour à tour désarçonné par le vaillant Don Quichotte ou le désarçonnant, causant avec lui de bonne amitié, disait : « Celui-là » s'expose à un grand danger qui se décide à publier » un livre, car il est complétement impossible de le » composer tel qu'il satisfasse tous ceux qui le liront. »

Je devrai donc m'estimer heureux si, ne pouvant espérer plaire à tout le monde, je ne me suis pas exposé à ne plaire à personne.

H. P. A.

L'INSECTE.

I

Organes buccaux.

Le microscope est peu en faveur en Belgique. A part les savants et de rares amateurs, personne ne se soucie de cet instrument merveilleux. Cette indifférence doit-elle être attribuée à l'absence de constructeurs indigènes? Je ne le crois pas; il est si facile aujourd'hui de se pourvoir à Paris, à Londres, à Potsdam, à Iéna; mais ce qui nous manque, ce sont des publications assez attrayantes pour inspirer aux profanes le désir de s'initier aux mystères de la science, de pénétrer dans les secrets innombrables de tout un monde nouveau, alors cependant qu'il suffit de quelques petits morceaux de verre pour pouvoir l'admirer.

Les savants ont du bon, de l'excellent même; grâce à eux, les découvertes s'accumulent, le champ du connu s'agrandit; mais, qu'ils ne s'y trompent pas, la volonté de

les suivre dans leurs laborieuses recherches, ils ne la font pas toujours naître; négligeant l'éclat du style, la délicatesse du langage, trop souvent ils rebutent les novices par la sécheresse, l'aridité, je dirai même la barbarie de leurs termes techniques; affectant un mépris souverain pour les beautés de la forme, ils ne font état que de la seule exactitude des analyses et haussent les épaules de pitié quand on évoque devant eux le souvenir d'anciens écrivains dont le péché originel, irrémissible à leurs yeux, est d'avoir négligé les interminables nomenclatures, les froides définitions de la science moderne.

Parlez donc devant ces messieurs de Bernardin de Saint-Pierre, de Buffon même; aussitôt un sourire de dédain se dessine sur leur face hautaine; et pourtant, s'ils voulaient bien recueillir leurs souvenirs, ne serait-ce pas dans les pages si imagées de ces immortels écrivains, aujourd'hui dédaignés, qu'ils se rappelleraient avoir trouvé le premier attrait d'une science à laquelle ils ont depuis voué leur vie entière? On ne change pas la nature de l'homme: pour l'intéresser, il faut savoir le charmer, et comment y réussir si l'on se contente de lui mettre sous les yeux des descriptions sèches et arides, si l'on ne prend aucun souci de semer sur le chemin ardu de la science quelques fleurs recueillies dans le champ des observations et rendues plus aimables par un style élégant et harmonieux.

Ah! si messieurs les savants disposaient, pour étaler leur science, de la plume si féconde et si correcte mise par Georges Sand au service d'une mauvaise cause, c'est alors que l'on verrait la foule se précipiter sur leurs pas, c'est alors que la science, soutenue par l'éloquence de la parole, brillerait de tout l'éclat que la beauté du langage et l'intérêt des descriptions peuvent seuls lui donner.

Hélas! il n'en est point ainsi; les savants s'entêtent

presque toujours à demeurer des savants, sans plus; l'opinion des ignorants ne les inquiète guère, et trop tôt ils oublient qu'eux-mêmes ont commencé par l'être.

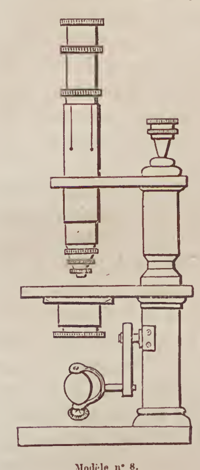
Je voudrais bien prêcher d'exemple; par malheur je ne le puis; la raison, je ne l'avouerai pas, mon amour-propre aurait trop à en souffrir, et comme le bégaye Brid'oison : « On peut se dire à soi-même ces sortes de choses-là, mais..... » Toutefois rien n'empêche peut-être de montrer ou tout au moins de faire entrevoir la voie qu'il faudrait suivre pour rendre la science aussi aimable qu'elle est imposante.

J'ai donc résolu d'entreprendre de parler du microscope de manière à vous faire venir l'eau à la bouche; c'est de l'audace peut-être, mais le latin l'a dit : *Audaces fortuna juvat;* cette sentence est plus vieille que les rues.

Avant tout il s'agit de nous entendre : possédez-vous un microscope? — Non? — En ce cas ne vous pressez pas, attendez que le cœur vous en dise, et puis gardez-vous bien de dépenses folles ou inutiles; les instruments anglais sont fort chers, et, bien qu'excellents, ils ne l'emportent pas sur les français, dont le prix est infiniment moins élevé. Pas n'est besoin d'ailleurs de disposer d'un microscope de grand modèle, à platine tournante, pouvant s'incliner, muni d'un chariot et d'autres nombreux accessoires dont l'utilité est souvent contestable; pour résoudre les plus grandes difficultés connues, il suffit d'un instrument fort simple, vertical et fixe; moyennant la somme raisonnable de 375 à 500 francs (en Angleterre la dépense atteint jusqu'à 5,000 francs) vous pouvez vous procurer, chez Hartnack (1) ou chez Nachet à Paris, un microscope parfait muni d'objectifs et d'oculaires en quantité suffisante

(1) Hartnack habite aujourd'hui Potsdam, mais il a conservé une succursale à Paris.

pour vous permettre de pénétrer dans les secrets les plus intimes de la nature. — Donnez-vous la préférence à Hartnack? contentez-vous des objectifs 2, 4 et 7 ordinaires et du n° 9 ou du n° 10 à immersion, ainsi que des oculaires 2, 3, 4 et 5. — Nachet vous plaît-il davantage? choisissez les objectifs 0, 1, 3 et 5 à sec et 8 à immersion, avec les oculaires 1, 2 et 3 (1). Ainsi outillé, rien de bien important ne vous sera impossible. Je possède un immense microscope binoculaire anglais, un autre grand microscope à tourbillon s'inclinant à volonté, et, presque toujours, je me sers de préférence du petit modèle vertical en fer à cheval, dit n° 8, du Dr Hartnack de Paris (2).



Modèle n° 8.

Voici donc qui est entendu; si vous voulez un jour voir de vos yeux ce dont je vais

(1) L'objectif n° 2 de Hartnack donne, suivant l'oculaire employé, une amplification de 25 à 40 diamètres.
Le n° 4, de 60 à 225.
Le n° 7, de 200 à 800.
Le n° 9, de 440 à 1600.
De même, l'objectif n° 0 de Nachet donne une amplification de 30 à 60 diamètres.
Le n° 1, de 80 à 150.
Le n° 3, de 280 à 520.
Le n° 5, de 430 à 750.
Le n° 8, de 800 à 1650.
(2) Le microscope *petit modèle* de Nachet peut rendre absolument les mêmes services.

parler, vous disposerez de l'un de ces instruments ou de tout autre analogue, et je n'aurai plus ainsi qu'à marquer l'objectif dont il convient de se servir pour chacune des observations.

Mon ambition serait de faire admirer successivement les principales merveilles que le microscope peut révéler. En aurais-je le courage? peut-être bien; mais que ce projet ne vous effraye pas, le titre de ce livre vous assure de ma discrétion; d'ailleurs, dussé-je vivre aussi longtemps que Mathusalem de biblique mémoire, jamais je ne pourrais tout dire; je chercherai seulement à ne rien négliger d'essentiel.

Commençons, si vous le voulez bien, par l'*Insecte*; n'est-ce pas lui qui le premier vient à la pensée des profanes quand on parle microscopie? — et examinons avant tout la tête de l'animal. — Voici d'abord la *bouche*, la partie la plus essentielle et certainement la plus compliquée; elle comprend en effet le *labre* ou lèvre supérieure, le *labium* ou lèvre inférieure se divisant en menton et languette, les *mandibules* tenant lieu de dents, les *mâchoires* et les *palpes* labiaux et maxillaires.

Les savants assurent qu'il n'y a pas autre chose; si parfois nous croyons voir des organes différents, c'est une erreur de nos sens abusés; ces organes sont toujours les mêmes, seulement ils subissent des modifications.

Vous le savez peut-être, l'innombrable famille des insectes se divise en deux grandes classes, celle des *broyeurs* et celle des *suceurs*. Dans la première brillent les *coléoptères*, les scarabées; dans la seconde les *diptères*, les mouches, les cousins. Or, c'est parmi les insectes broyeurs qu'il faut rechercher surtout les diverses parties de la bouche dans leur état complet, primordial; si on les re-

trouve encore chez les suceurs, elles y ont pris un aspect si différent qu'il faut toute l'autorité de la science pour ne pas y voir des organes nouveaux.

On le dit avec raison : la critique est aisée, l'art est difficile ; je me plaignais, au début, de la sécheresse des descriptions scientifiques et voici que, moi-même, j'entre dans des détails dont je ne me dissimule aucunement l'aridité ; mais patience, nous verrons des jours meilleurs, il faut l'espérer. En attendant, pour vous récompenser de votre longanimité à me suivre, je veux vous conter une histoire surprenante dont l'animal qui va bientôt nous montrer sa bouche est le vaillant héros. Vous arriverez ainsi peut-être à prendre intérêt à ce qui, isolément, n'en présente guère.

Il s'agit d'un scarabée portant un nom bien lugubre ; on l'appelle le *Necrophorus investigator* (porte-mort chercheur).

Il faut savoir que cet intéressant animal est grand amateur de petits cadavres ; souris, taupes, surmulots, grenouilles, tout lui est bon ; non qu'il veuille les manger, bon Dieu ! mais il les destine à devenir le berceau de sa tendre progéniture, c'est-à-dire, en termes vulgaires, qu'il dépose ses œufs dans leurs entrailles en décomposition. Or, si, après leur avoir confié l'espoir de sa race, il les abandonnait étendus sur le sol, prévoyant comme il l'est, il n'a garde d'oublier que les vampires de l'entomologie, les industrieuses fourmis, les auraient bientôt dévorés ou endommagés. Alors que fait-il ? il enfouit ce berceau si étrange et, pour y réussir, on le voit travaillant d'arrache-pied, des mandibules et des pattes, jusqu'à ce que la besogne soit terminée à sa pleine satisfaction, jusqu'à ce que toute trace d'enfouissement ait disparu.

Le but n'est pas toujours facile à atteindre ; pour le

contrarier, on lui joue plus d'un tour; mais le prendre sans vert n'est pas donné à tout le monde. Veuillez m'écouter :

Il y avait une fois (ceci n'est pas un conte de fée, je vous prie de le croire) un savant naturaliste qui avait résolu de confier à des fourmis le soin de disséquer une grenouille, et l'on sait que, pour une semblable opération, celles-ci en remontreraient au plus habile praticien. Une première tentative ayant échoué, parce que, sans crier gare, les nécrophores s'étaient emparés du sujet, mon savant prend une autre grenouille, et, pour plus de sûreté, il la cloue sur une planche avant d'en faire le dépôt à proximité des greniers de mesdames les fourmis. Peu de temps après, voulant s'assurer du degré d'avancement de la besogne, il se rend sur les lieux, et, jugez de sa surprise, plus rien : planche et grenouille, les nécrophores avaient tout enterré. Mieux avisé alors, mon naturaliste s'empare d'un troisième batracien; il l'immole sans pitié, et, cette fois, le cadavre est attaché solidement au bout d'un long bâton fiché verticalement en terre, de telle façon que le sujet demeure élevé à plus d'un mètre au-dessus du sol; se croyant bien assuré ainsi contre l'envahissement des noirs fossoyeurs, l'expérimentateur s'en va, la conscience tranquille, se livrer aux douceurs du sommeil; mais le lendemain qui fut penaud, ce fut mon savant : il eut beau regarder à droite, à gauche, devant, derrière, la place était vide; pas l'ombre d'un bâton ni d'une grenouille; tout s'était évanoui comme par enchantement (1).

Que s'était-il donc passé?—Voici : attirés, on le suppose, par les émanations du cadavre, quelques nécrophores, dont le flair semble tenir du prodige, étaient de loin accourus;

(1) Lacordaire. *Introduction à l'entomologie*, t. II, p. 461.

voyant l'objet de leur convoitise juché à une si grande élévation et désespérant de le détacher, ils s'étaient avisés d'un moyen aussi simple qu'ingénieux; le bâton avait été déchaussé, et, celui-ci tombé, ils n'avaient eu qu'à l'enterrer avec la grenouille pendante au bout. — Si ce n'est pas là de l'intelligence, qu'est-ce donc, s'il vous plaît?

Observée au microscope (obj. 0. 1. N. 2. 4. H.), la bouche des coléoptères en général et du nécrophore en particulier présente jusqu'à un certain point l'aspect d'un petit crabe. — Pour faire comprendre la composition de cet organe, essayons d'une comparaison : vous le savez de reste, les dents, la langue, les lèvres en partie, les mâchoires, nous portons tout cela à l'intérieur de la bouche; eh bien, les insectes les portent à l'extérieur; regardez attentivement (pl. 1, fig. 1), examinez les mandibules, ces deux crochets solides placés horizontalement en face l'un de l'autre et semblables aux deux segments d'une tenaille ouverte, ce sont les dents de l'animal; il s'en sert pour broyer sa proie ou pour certains travaux. Regardez ensuite les quatre palpes, deux petites au milieu et deux un peu plus grandes aux extrémités; leur destination n'est pas exactement déterminée, mais il est facile de s'assurer par l'observation que tout au moins, aussi bien que nos lèvres à nous, elles aident à retenir la pâture; puis viennent le labre, les lèvres inférieures et les mâchoires servant à la mastication, et presque toujours surmontés de poils touffus disposés en brosses dont la mission, suivant toute probabilité, est de nettoyer les aliments, de les dégager des moindres impuretés avant qu'ils pénètrent dans l'œsophage et de là dans l'avide estomac.

Comprenez-vous maintenant cette bouche si compliquée en apparence et si simple en réalité? Dès lors, vous n'avez plus, pour connaître toutes celles des insectes broyeurs,

qu'à noter les différentes conformations suivant les diverses espèces. C'est toujours le même thème... mis en variations.

Avril 1870.

II

La Trompe.

Chez les insectes *suceurs*, les mâchoires s'allongent d'une manière démesurée et, s'il faut en croire les savants, ce sont elles qui, réunies en faisceau avec la languette, forment la trompe des diptères, parmi lesquels *la mouche* occupe un rang distingué.

Vous la connaissez tous cette mouche appelée scientifiquement *Musca domestica;* vous connaissez à vos dépens ses mœurs, ses habitudes; vous savez comment elle se nourrit des fluides qui transsudent des corps, comment la sueur, la salive, les sécrétions l'attirent; pendant les chaleurs de l'été, cent fois le jour il vous est arrivé de la donner au diable; et ce n'est pas tout : la cruelle qu'elle est, non contente de nous tourmenter sans relâche, nous gâte encore nos aliments en y déposant ses œufs, ses tendres œufs, l'espoir de sa postérité maudite; heureusement

par un juste retour des choses d'ici-bas, souvent aussi aux petits des oiseaux elle sert de pâture, et l'industrieuse araignée la prend dans ses filets merveilleux pour lui sucer le sang jusqu'à ce que mort s'ensuive. C'est bien fait, je ne la plains pas; seulement je lui voudrais un trépas un peu plus prompt; je n'aime pas voir souffrir, même une mouche.

L'organe le plus intéressant de cet agaçant petit animal, au point de vue microscopique, c'est précisément celui qui fait notre tourment, sa trompe rétractile; plus d'une fois, si d'un œil attentif ou même distrait, vous l'avez suivie s'attaquant à une miette de pain, à une friandise, à un fruit quelconque, vous avez dû remarquer cette trompe qu'elle allonge vers sa proie en se campant fièrement sur ses six petites pattes. Généralement les diptères sont pourvus de cet organe et, chez tous, il affecte à peu près les mêmes formes, les mêmes dispositions; mais chez les uns, la trompe est un simple suçoir; chez les autres elle est accompagnée d'une lancette qui nous perce la peau et nous agace cruellement. La mouche commune n'a pas de lancette; aussi ne peut-elle que chatouiller en cherchant à humer la sueur; mais gardez-vous bien de la confondre avec les *stomoxes* qui lui ressemblent énormément et qui, eux, possèdent une lancette effilée dont plus d'une fois vous avez senti la cruelle piqûre.

La trompe simple la plus complète peut-être, est celle de la mouche de la viande, scientifiquement appelée *Calliphora vomitoria*, un nom à donner des nausées. Nonobstant sa livrée d'azur, sans éclat il est vrai, je lui trouve l'aspect assez chagrin, mais il n'y a rien d'étonnant, car elle a la manie ordurière de rechercher les cadavres frais ou non. Voyez cependant (obj. 1 N. 4 H.) à la partie supérieure de sa trompe (pl. 1, fig. 2), ces fins res-

sorts tournés en spirales, artistement et régulièrement rangés sur deux lobes égaux ; admirez avec quelle délicatesse ils sont disposés pour laisser aspirer et faire arriver les sucs ainsi recueillis, dans le canal chargé de les conduire à la bouche d'abord, et de là à l'estomac qui les attend. Et ce n'est pas tout : prenez l'objectif 5 N. ou 7 H. ; alors seulement, connaissant déjà les beautés de l'ensemble, vous pourrez vous rendre un compte exact des détails infinis de cette splendide structure. — Et il y a des gens qui s'obstinent à nier un Dieu créateur ! qui affirment sans rire que ces merveilles se font toutes seules !

Après la mouche qui nous tourmente le jour, parlons un peu du cousin (*Culex pipiens*... joli nom celui-ci !) qui nous torture la nuit. Sa vie est assez accidentée ; d'abord, la femelle dépose ses œufs dans les eaux stagnantes où, réunis, ils forment une espèce de radeau ; bientôt ces œufs donnent naissance à des larves qui, à leur tour, se transforment en nymphes (chrysalides).

Or, voici le joli de l'histoire : ces nymphes, renfermées dans des espèces de gaînes, se tiennent verticalement au niveau de l'eau lorsque l'instant critique, celui de l'éclosion, est arrivé ; alors, cherchant à sortir de cet abri, l'insecte tout développé montre la tête, puis le thorax, les ailes qu'il étend, les pattes et enfin l'abdomen. Si, dans ce moment solennel, le seigneur Borée s'avise de souffler avec un peu de violence, bonsoir ! la gaîne et son hôte chavirent et le pauvre cousin, qui n'est pas le mien je vous prie de le croire, s'en va servir de pâture aux poissons silencieux. Si, au contraire, les Autans retiennent leur haleine, l'insecte, dégagé de son enveloppe, s'élance insolent dans les airs où, choisissant sa diaphane compagne, il se livre à des ébats mystérieux.

Les savants nous apprennent que les cousins recher-

chent surtout la fraîcheur des eaux; c'est possible: loin de moi la pensée de les contredire, mais ce que je sais pertinemment, c'est qu'ils adorent les alcôves où ils s'amusent à nous corner aux oreilles une chanson dont l'air des lampions peut seul donner une idée, et où ils ont la cruauté de nous poignarder et de nous sucer le sang... les barbares!

Par bonheur, pendant le temps des amours, alors que messieurs les cousins se réunissent par milliers sous la voûte éthérée, les braves oiseaux, que l'on ne saurait assez respecter à mon gré, les happent au vol et en font leur souper et celui de leur chère progéniture.

Puisque nous y sommes, examinons bien la trompe de ce cousin : pour l'ensemble, l'objectif 1 N. ou 4 H. suffit, mais, pour les détails, il faut absolument le 5 N. ou le 7 H. Que voyons-nous? d'abord les antennes avec leurs douze articulations garnies de poils et dont nous parlerons plus loin, puis les soies du suçoir en forme de lances barbelées, enfin la trompe proprement dite réunie en faisceau avec la languette (pl. 1, fig. 3). Ce suçoir, moins remarquable que celui de la mouche, du moins à première vue, l'emporte de beaucoup sur lui par une particularité extrêmement curieuse : de la base au sommet on le voit couvert de fines écailles de la nature de celles qui constituent la poussière des ailes des papillons.

Pour apprécier à toute sa valeur la structure de ces écailles, les objectifs 5 N. ou 7 H. ne suffisent plus; il faut avoir recours aux plus forts grossissements, au nº 8 N. 9 ou 10 H.; alors, mais alors seulement, vous pourrez admirer ces merveilles et vous incliner devant la toute-puissance du Créateur se révélant jusque dans les détails les plus infimes des corps organisés. — Chacune de ces écailles, dont la dimension atteint à peine un mil-

lième de millimètre, affecte la forme d'un petit volant, strié dans sa longueur, et dont les grandes stries (quand je dis grandes.....) sont réunies par d'autres beaucoup plus menues, placées horizontalement. C'est stupéfiant, il faut l'avouer.

Le cousin nous perce la peau au moyen de cette arme barbelée dont j'ai parlé, et si nous le laissons faire, si nous avons la bonhomie de dormir, c'est au moyen de ce suçoir si ingénieux que le maudit animal s'abreuve du plus pur de notre sang. Et quand je me contente de cette seule qualification, je suis bien modéré, puisque, semblable aux sauvages les plus féroces, non-seulement il nous plonge le poignard dans le sein, mais au préalable, il l'enduit de suc vénéneux afin de nous faire souffrir davantage, le barbare qu'il est.

Abandonnons-le donc en le vouant aux dieux infernaux, et consolons-nous en arrêtant nos regards sur l'inoffensif, sur le brillant papillon. S'il faut en croire les frères Lander (*Journal d'une expédition au Niger*), rien ne peut donner une idée du spectacle somptueux que présente une colonie de Lépidoptères dans l'intérieur de l'Afrique. Un beau matin, au lever du soleil, les courageux voyageurs venaient de traverser péniblement une gorge de montagnes; soudain, se déroule à leurs yeux éblouis un vallon dont le brillant aspect dut bien les surprendre; ce n'était pas la verdure si attrayante des prés; ce n'était pas non plus le charme d'un parterre émaillé de fleurs gracieuses; non, il y avait là un tapis diapré de teintes métalliques reflétant toutes les nuances de l'arc-en-ciel, un tapis comme jamais d'Aubusson n'en a tissé. — Quel était donc ce mystère? — Décidés à le dévoiler, les voyageurs descendent de la montagne; — à leur approche le tapis s'émeut, s'agite, s'élève, s'éparpille en fragments animés,

et monte au ciel, en faisant entendre un insaisissable frôlement. — Vous l'avez deviné : c'étaient des milliards de papillons aux couleurs chatoyantes, plus éblouissants les uns que les autres, placés côte à côte toutes ailes déployées et recouvrant au repos le vallon en entier. A vrai dire, le spectacle devait être magique, mais je me demande comment les chenilles de ces beaux papillons-là avaient pu laisser un seul brin d'herbe debout.

Vue au microscope (obj. 1 N. 4 H.) la trompe du papillon est des plus curieuses (pl. 2. fig. 4); affectant au repos la figure d'un serpent enroulé sur lui-même, on la voit couverte de stries horizontales d'une régularité parfaite et qui en expliquent l'élasticité; on y remarque également un canal central délicatement pointillé; les savants soutiennent même qu'il y en a trois. Cette trompe que l'animal déroule à volonté, va en s'amincissant de la base au sommet où l'on découvre parfois, placées à la suite les unes des autres, douze à vingt façons de petites palettes servant, il n'en faut pas douter, à recueillir, à lécher l'ambroisie dont il fait sa nourriture parfumée. Pourquoi, direz-vous peut-être, une trompe tellement longue que le papillon se voie contraint de la porter enroulée? — L'explication paraît fort simple : appelé par la nature à aspirer le suc des fleurs, ce n'est cependant pas pour lui tout seul qu'ont été créées ces charmantes filles du Printemps; souvent, leurs ravissants calices ne sont pas assez évasés, et il lui serait difficile, sinon impossible, de s'y introduire, lui surtout dont les ailes délicates redoutent la moindre atteinte; dès lors, on le voit se poser doucement sur le bord extérieur de la corolle, dérouler sa spirale et plonger sans crainte jusqu'à la base du pistil. — Supposez une trompe d'une moindre dimension, et l'infortuné papillon

se serait trouvé là comme le renard prié à dîner par la cigogne :

On servit pour l'embarrasser,
En un vase à long col et d'étroite embouchure;
Le bec de la cigogne y pouvait bien passer,
Mais le museau du sire était d'autre mesure;
Il lui fallut à jeun retourner au logis.

La bienveillante nature n'a pas voulu que l'élégant papillon s'en retournât à jeun au logis. Voilà, ce me semble, tout le mystère de la trompe enroulée.

Mai 1870.

III

Suite de la Trompe. — Les Antennes et les Yeux.

J'hésite à vous parler de l'abeille, tant on a dit et écrit de jolies choses sur cet insecte merveilleux, connu et admiré depuis l'antiquité la plus reculée. — Vous souvenez-vous encore, dites-moi, de cette magnifique poésie dont, vieux ou jeunes, nous avons fait nos délices? de ces beaux vers de Virgile parvenant à nous attendrir sur le sort d'Aristée, ce dolent berger qui avait perdu ses abeilles, ses chères abeilles, sa joie, son bonheur, son trésor?

Pastor Aristeus fugiens Peneia Tempe,
Amissis, et fama apibus morboque fameque,
Tristis ad extremi sacrum caput adstitit amnis,
Multa querens, atque hac adfatus voce parentem :
Mater Cyrene! mater!.......

(*Géorgiques.* Livre IV.)

Possesseur autrefois de nombreuses abeilles,
Aristée avait vu ce peuple infortuné
Par la contagion, par la faim moissonné;
Aussitôt, des beaux lieux que le Pénée arrose,
Vers la source sacrée où le fleuve repose
Il arrive, il s'arrête, et tout baigné de pleurs,
A sa mère en ces mots exhale ses douleurs :
Déesse de ces eaux, ô Cyrène! ô ma mère!.......
(*Traduction de Delille.*)

Et, par parenthèse, un savant que je ne veux pas nommer, faisant allusion à cet épisode, a confondu Clymène, fille de l'Océan et de Téthys, avec Cyrène, fille de Pénée; mais ceci ne fait rien à l'affaire; *errare humanum*... Revenons à nos mou.... pardon! à nos abeilles.

Vous connaissez tous les mœurs, l'activité, le courage, les instincts de cet ingénieux hyménoptère; les livres, les brochures abondent sur ce sujet, et l'on pourrait bien, j'imagine, former une honnête bibliothèque rien qu'en réunissant les diverses publications parues à son honneur depuis le siècle d'Aristote jusqu'à nos jours. — Peut-être cependant ignorez-vous encore une particularité des plus curieuses révélée naguère par la *Revue des Deux-Mondes*, et, dans le doute, je désire en parler à mon tour. *Bis repetita placent ;* les bonnes choses peuvent se redire.

Au nombre des ennemis — hélas! qui n'a pas les siens! — de l'utile et industrieux insecte, figure au premier rang un certain sphynx dont le nom m'échappe. Ce papillon très-friand de miel, s'il parvient à pénétrer dans une ruche, y cause des dégâts incalculables. Les abeilles le redoutent à l'égal du feu; en vain se portent-elles contre lui en colonnes serrées, en vain cherchent-elles à le percer de leur aiguillon redoutable, les dures écailles dont il est couvert le rendent invulnérable comme le divin Achille... un Achille sans talon. Aussi, insoucieux des clameurs dont on l'assourdit, il continue, impassible, ses dépréda-

tions sauvages, et dévore le bon miel au nez et à la barbe de ses ennemies impuissantes et consternées.

Poussées à bout par le désespoir, mises hors de leurs gonds par la colère, savez-vous bien ce que mesdemoiselles les abeilles ont imaginé? — C'est à n'y pas croire, mais l'auteur l'affirme, et je ne doute pas de sa véracité.— Des espions ont été envoyés dans le camp ennemi; ceux-ci ont fait leur rapport en sujets fidèles, et bientôt les dates précises de la naissance et de la mort de cet être exécré ont été parfaitement connues. Dès ce moment, plus d'hésitation, le danger peut à tout jamais être conjuré. Aussitôt que l'heure fatale sonne, des matériaux sont apportés à pied d'œuvre, la porte d'entrée est murée à demi, quelques parcelles de cire en font l'affaire.—Cela gêne bien un peu; les allées et les venues sont plus ou moins entravées; il y a encombrement devant une issue trop étroite; mais le but est atteint, le brigand de sphynx en est réduit à demeurer là le bec dans l'eau, et, nouveau Tantale, à sentir les émanations de la cuisine sans pouvoir tâter de ses mets délicats. Puis, l'époque où cet ennemi redoutable doit passer de vie à trépas est-elle venue, tout d'abord la cloison protectrice est enlevée, l'issue reprend ses dimensions premières, et l'abeille, insouciante et joyeuse, s'envole en chantant à la recherche de ses fleurs chéries. — Dites-moi, ferions-nous mieux? — Tout au rebours, nos devanciers les Troyens n'ont-ils pas abattu un pan de mur pour laisser passer le Palladium, le célèbre cheval de bois?

Destinée à recueillir le suc des fleurs, l'abeille a reçu de la nature une langue admirablement appropriée à son usage; voyez-vous cet organe accompagné de ses palpes labiaux et de ses mâchoires ayant la forme de larges lames pointues (pl. 2, fig. 5)? — Observez-le d'abord dans son ensemble (obj. 0 N. 2 H.); puis, pour les détails, prenez

hardiment le 5 N. 7 H.; — remarquez à quel point cette langue est délicatement cannelée par de petits sillons horizontaux; ne négligez pas surtout ces poils délicats qui la recouvrent en entier et qui doivent empêcher jusque la dernière goutte de liquide de se perdre; voyez aussi comme elle va en s'amincissant pour se terminer par un mamelon cylindrique couronné d'un bourrelet portant sur toute sa circonférence d'autres jolis petits poils curieusement disposés en rayons. — Ce mamelon est-il percé par le milieu? — *That is the question*, disent les Anglais. — Les uns répondent oui, les autres non. — Pour ma part, je vote non, d'abord parce que je n'ai jamais pu voir l'ombre d'une ouverture, ensuite parce que, s'il y en avait une, l'abeille sucerait; or elle ne fait que lécher et laper (foin de ces vilains verbes!) à l'instar des chiens. La démonstration n'est-elle pas complète!

Cette bouche, dans son ensemble, ayant la langue flanquée des deux palpes et des deux mâchoires et brillant de belles teintes jaunes, ne vous rappelle-t-elle pas, d'un peu loin il est vrai, certaines fleurs exotiques aux formes étranges que nous admirons dans les serres de nos horticulteurs sous le nom d'orchidées?

Les *antennes*, ces fières aigrettes, ornant la tête des insectes, sont-elles les organes de l'ouïe, du toucher ou de l'odorat? — Qui le sait? — Les opinions des savants sont très-divisées sur ce point, je crois déjà vous l'avoir dit.

Rien ne me serait plus aisé d'ailleurs que de faire à ce propos l'étalage d'une érudition d'emprunt; il me suffirait d'exposer les systèmes préconisés par les savants Kirby et Spense, Strauss, Larus, Oken, Burmeister, etc. — En seriez-vous plus instruit? je ne le crois pas. — Sans doute, ce qu'ils ont avancé est d'une ingéniosité extrême; mais en

fin de compte il n'y a là aucune preuve positive, et l'on en est encore réduit aux suppositions. Je me garderai bien surtout de vous faire assister aux expériences tentées par l'illustre Huber pour arriver à la découverte de la vérité; il y a de quoi frémir; on se ferait difficilement une idée du supplice infernal auquel il condamna une pauvre petite abeille qui n'avait rien à se reprocher et que, pendant des heures entières, il soumit à une torture digne des temps barbares, au moyen d'un pinceau enduit de térébenthine. Oh! le vilain.

En attendant que la science ait résolu le problème, voyons de près cet ornement de la tête des insectes.

Vous connaissez tous le vulgaire hanneton (*Melolontha vulgaris*), ce jouet des enfants qui le tourmentent à plaisir et dont la larve, nommée *ver blanc*, fait le désespoir de nos jardiniers. Vous avez remarqué ces deux plumets que l'insecte étale fièrement au moment de prendre son vol (pl. 2, fig. 6). Avec un objectif faible (0 N. 2 H.) ne dirait-on pas avoir un éventail devant les yeux? Mais prenez un objectif puissant (5 N. 7 H.), et aussitôt chacune des palettes vous montrera une foule de cloisons irrégulières et contiguës, dont les unes sont percées à jour et les autres fermées. — Les plantes les plus délicates n'ont pas de cellules plus charmantes.

Avez-vous ouï parler de l'*Ocypus olens*, appelé aussi *Pleurocanthus?* — Messieurs les savants ont parfois une imagination tellement féconde que j'ai compté jusqu'à dix-sept noms différents donnés à un seul et même insecte; mais passons. — Ce coléoptère de la grande famille des Carabiques, originaire de l'Amérique, fuit la lumière du jour; quand le soleil brille, il se tient tapi sous les pierres, les écorces ou la mousse; de ses ailes, il s'en sert peu, mais en revanche il joue des pattes avec une merveilleuse agilité.

Ainsi que l'indique sa qualification de *olens*, il répand une odeur pénétrante qui n'est pas celle de la rose, tant s'en faut; même, pour plusieurs des membres de cette famille, si vous vous en emparez, gardez-vous bien de les tenir à proximité des yeux, car il vous en cuirait, ces animaux ayant l'ignoble habitude de lancer par l'anus un fluide caustique des plus brûlants.

Chacune des antennes de ce coléoptère se compose de onze articulations qui, vues au microscope (obj. 0 N. 2 H.), représentent autant de petits vases embrochés à distances égales les uns au-dessus des autres et couverts à l'extérieur de poils dont quelques-uns sont d'une ténuité extrême. Cet organe-là, à coup sûr, ne peut être celui du toucher, car, à quoi bon, pour cet office, des gobelets superposés? mais ce pourrait bien être l'organe de l'ouïe ou de l'odorat. Jugez donc! — Vingt-deux narines ou vingt-deux oreilles! — Si avec cela l'insecte ne peut ni entendre ni sentir, il joue de malheur.

Les antennes des papillons sont également remarquables; tantôt elles représentent des filaments curieusement articulés, tantôt des façons de massues à longs manches; mais l'une des plus élégantes est sans contredit celle du papillon du mûrier. Regardez-la au microscope (obj. 1 N. 4 H.) (pl. 2, fig. 7); ne dirait-on pas un tronc articulé portant des branches droites symétriquement attachées par paires en regard les unes des autres et que l'insecte peut rapprocher ou étaler à volonté? Seulement, au lieu de feuilles, des poils très-fins les recouvrent en entier, et chacune des branches est terminée par une épine assez longue dont la destination m'est inconnue.

Jamais je n'aurais fini si je devais montrer les diverses espèces de ces organes, tellement les variétés en sont nombreuses; pour les classer, la science a imaginé

des dénominations charmantes : elle les appelle tour à tour sétacées, sétiformes, fusiformes, moniliformes, perfoliées, bipectinées, flabellées, sétigères... que sais-je encore? — Des années entières suffiraient à peine pour l'examen d'une partie seulement des antennes connues; mais si le cœur vous en dit, l'objectif 1 N. 4 H. vous les montrera à souhait.

Avant d'en finir de la tête des insectes, — car nous en sommes encore là, — il me reste à parler des yeux, ces organes précieux qui nous font aimer la vie et auxquels nous devons le bonheur de pouvoir admirer le splendide univers, notre séjour momentané ici-bas.

Les yeux des insectes sont tantôt lisses comme les nôtres, tantôt à facettes; les araignées entre autres les ont lisses et, en pareil cas, ils prennent la dénomination de *stemmates;* presque tous les autres insectes ont des yeux à facettes reflétant parfois les brillantes couleurs de l'arc-en-ciel. Chacune de ces facettes est une lentille convexe, hexagone ou carrée, et constitue un appareil séparé (pl. 2, fig 8). — Au dire de la science, l'animal ne peut même voir que par une seule à la fois, les rayons lumineux devant la frapper perpendiculairement pour rendre la vision distincte. Je ne dis pas non; seulement, les intéressés n'ayant pas eu voix au chapitre, il se pourrait, à la rigueur, que la théorie ne fût pas d'accord avec la réalité des faits. Qui sait?

Le nombre de ces facettes varie à l'infini; s'il faut en croire Swammerdam, un savant du premier degré, *di primo cartello* comme disent les Italiens, on en compterait jusqu'à 25,000 sur la tête d'un seul animal. — Excusez du peu! — Je n'ai pas vérifié l'exactitude du chiffre, je vous en préviens.

Les yeux, riches de ces jolies facettes, sont toujours au

nombre de deux et, par exception, de quatre; situés en général derrière les antennes, on les voit souvent entés à l'extrémité de prolongements latéraux. Voyons au microscope la cornée de l'œil du taon (*Tabanus*). Vous le connaissez de reste ce méchant diptère répandu sur toute la surface du globe pour le plus grand tourment des lions du désert, des rennes des glaciers, des chevaux et des bœufs de nos climats tempérés. Bien souvent, pendant une chaude journée d'été, vous avez dû le remarquer à l'entrée d'une avenue ombreuse se tenant suspendu dans l'espace en agitant les ailes, puis, rapide comme l'éclair, franchir cette avenue en bourdonnant, s'arrêter un peu sans prendre terre, revenir subitement au point de départ et recommencer cent fois le même manége. — Placé en sentinelle, il y guette, dit-on, la venue du bétail avec l'intention de s'abreuver de sang. — Pour moi je n'en crois rien; le sachant fort mauvais sujet de sa nature, je suis plutôt tenté d'admettre qu'il se trouve là en rendez-vous galant, impatient de l'arrivée de l'infidèle; — alors, on le conçoit, si celle-ci se fait attendre, il jure dans son langage de taon, devient d'une humeur massacrante et si, à ce moment, la faim le talonne, ma foi, tant pis pour le cheval venant s'aventurer dans ses domaines. — *Fallait pas qu'y aille,* diraient les Gavroches.

Observez cette cornée à l'aide de l'objectif 1 N. 4 H., et dites-moi si jamais vous avez rêvé un réseau plus régulier, plus élégant et plus délicat à la fois.

Juin 1870.

IV

Les Ailes et les Élytres.

Des ailes ! — Qui d'entre nous n'a désiré posséder ces organes merveilleux de locomotion? — Et n'est-ce pas en exploitant ce vœu secret, que l'auteur facétieux de la célèbre mystification d'une lune habitée, est parvenu à en assurer le succès? — Pourquoi aussi, à l'instar de l'oiseau, ne pouvoir planer majestueusement sous la voûte azurée? Pourquoi tout au moins, de même que l'humble insecte, ne pàs franchir les espaces sans prendre un point d'appui sur la terre? — Vœux superflus! En vain, dans nos rêves ambitieux, croyons-nous parfois raser, sans le toucher, un sol désormais dédaigné! — Le moindre bruit, une clef tournant dans sa serrure, le tintement d'une sonnette, le cri d'un enfant, nous réveille en sursaut, et ces ailes légères, dont un songe sorti assurément par la porte d'ivoire nous avait rendus si fiers et si heureux, s'évanouis-

sent aussitôt, à l'imitation de la fumée qui va se dissipant dans les airs.

Depuis le fils de Dédale, cet Icare téméraire de la fable antique, que de tentatives infructueuses pour entrer en lutte avec les habitants de l'empyrée! Que d'ingéniosité dépensée en pure perte pour essayer de vaincre les lois impitoyables de la nature! — De nos jours encore, bravant l'insuccès et parfois même le ridicule, ne voit-on pas de courageux et persévérants inventeurs, renouveler ces essais audacieux avec le chimérique espoir d'atteindre un but qui toujours va s'échappant? — Il faut bien en prendre son parti; les organes du vol ne peuvent se remplacer, et si, par son génie, l'homme parvient à s'élever dans les airs, jamais il ne pourra réussir à s'y diriger à son gré. Telle est du moins ma croyance, et quand je vous aurai montré, au microscope, l'admirable conformation de l'aile du plus chétif insecte, peut-être en demeurerez-vous d'accord avec moi (1).

Avant tout, il me faut confesser certaine peccadille que les intéressés, j'en ai peur, pourraient bien m'imputer à crime. Désireux de vous faire juges de cette conformation si ingénieuse, je me suis érigé en bourreau de mouches inoffensives, d'innocentes abeilles; ces pauvres petites bêtes ne m'avaient rien fait, je l'avoue, et ne se souciaient pas le moins du monde de devenir mes sujets à expérimentation. Eh bien, sans m'arrêter à ces considérations, puériles à mon gré, fermant mon cœur à la pitié, en vrai barbare, je leur ai arraché les ailes, ces ailes merveilleuses qui excitent notre envie. — Quand alors, dépouillées de leur organe le plus précieux, je suivais du regard ces malheureuses bestioles se traînant tristement sur ma table

(1) Un savant vient, dit-on, de trouver le moyen de diriger les ballons. — Nous verrons bien. Je l'attends au premier coup de vent.

de travail, essayant mais en vain de reprendre leur vol à tout jamais perdu, mon cœur se serrait, un tardif regret venait m'assaillir et, pour continuer l'œuvre de destruction, il m'a fallu, à l'exemple du chirurgien blasé sur les souffrances, me roidir contre les remords. — Les mouches, j'en suis sûr, ne me le pardonneront jamais. Gare à moi!

Les insectes pourvus d'ailes en ont toujours deux ou quatre, jamais davantage, et ces ailes sont toutes plus ou moins transparentes; si celles des papillons semblent opaques, cette apparence est due uniquement aux innombrables écailles qui les recouvrent et auxquelles les profanes ont donné le nom de *poussière*. Gardons-nous bien d'ailleurs de confondre avec ces légers appareils de locomotion aérienne, les élytres des coléoptères, simples étuis destinés à enserrer au repos les ailes véritables.

Vous connaissez tous la guêpe (*Vespa vulgaris*); il y a même à parier que plus d'une fois elle vous a fait peur.— Ne dites pas non, car je pourrais ne pas vous croire. — Et pourtant, à tout prendre, l'animal n'est pas aussi féroce qu'il en a l'air; notre pusillanimité en fait peut-être toute la puissance. — Pourquoi donc respirerait-il sang et carnage? Vivant en société, se nourrissant de miel et du suc des fleurs, ses mœurs, par cela seul, ne doivent-elles pas être bien innocentes? — Mais ce poliste est très-pressé de vivre, voyez-vous; dans le court espace de cinq à six mois, forcé de naître, de se construire une habitation, d'aimer, d'élever ses enfants et... de mourir, il n'a pas une minute à perdre, et, ma foi! si le miel vient à manquer, si ce pain quotidien n'est pas toujours là à sa portée, tant pis: *Monseigneur il faut bien que je vive!* dit la guêpe, et aussitôt de se précipiter sur la première proie venue, de la broyer, d'en faire une chair à pâtée et, rapide comme un trait, de courir en régaler sa tendre pro-

géniture. — Dans ces moments de disette, gare aux abeilles dont le ventre est plein de miel, car c'est cela surtout qui lui est bon à manger. — Le brigand de poliste en découvre-t-il une posée tranquillement sur une corolle odorante et tout entière à sa récolte, soudain il s'élance, atteint la pauvrette, l'enserre dans ses bras nerveux, la perce même de son aiguillon redoutable si, par un sentiment assez naturel, elle ne se laisse pas doucettement égorgiller, et, sans se soucier autrement de l'abolition de la peine de mort, il lui tranche la tête au moyen de ses puissantes mandibules. — N'allez pas en conclure cependant que la guêpe soit apiphage; — loin de là; ayant souci du seul miel contenu dans le ventre de sa victime, aussitôt après l'avoir recueilli, elle rejette le cadavre avec dédain.

Ces habitudes, ces besoins étant connus, qu'avons-nous à craindre? — Pourquoi l'animal nous percerait-il de son dard envenimé? — Avons-nous du miel à lui donner? — Soyons donc parfaitement rassurés, ayons confiance en la parole des savants, demeurons tranquilles, et il ne nous fera aucun mal. — Peuh!... c'est facile à dire, mais, pour ma part, je n'ai pas la moindre envie d'essayer... et vous?

L'aile diaphane de la guêpe est formée de deux lames membraneuses superposées avec tant de délicatesse et d'exactitude qu'il faut beaucoup d'habileté et un excellent objectif pour parvenir à les distinguer. Entre ces deux lames, paraissant n'en faire qu'une, se prolongent de solides nervures aux sinuosités capricieuses, d'un beau jaune doré, et sur le parcours desquelles l'objectif 1 N. ou 4 H. fait voir des soies régulièrement couchées en arrière.

Ces nervures rattachées au corselet et agissant de concert avec les muscles de celui-ci, déterminent les mouvements du vol; afin d'augmenter encore la légèreté, la

puissance et la vie de ces organes, la nature y a fait pénétrer des trachées tournées en spirales et chargées d'y amener l'air aspiré par l'animal. Prenez l'objectif 5 N. ou 7 H., et vous distinguerez parfaitement ces spirales dans l'intérieur même des nervures (pl. 3, fig 9).

Les lames membraneuses diaphanes sont entièrement couvertes à l'extérieur de poils ou épines en quantité considérable, invisibles à l'œil nu, mais que l'objectif 1 N. ou 4 H. laisse très-bien apercevoir; et ce qu'il faut surtout remarquer, c'est l'extrême bord de la grosse nervure de l'aile inférieure. On y compte en effet 25 à 30 crochets fortement recourbés, régulièrement rangés et occupant, vers le milieu, un tiers environ de la longueur de l'aile. — Êtes-vous curieux de connaître l'usage de ces crochets si jolis? — Grâce à un savant, je puis vous renseigner; ils servent à attacher les deux ailes ensemble pendant le vol, afin de laisser plus de prise à l'air, de rendre ce vol plus puissant. — Dites-moi : est-il possible d'imaginer un mécanisme plus ingénieux, plus admirable? Voyez, d'une part, la force unie à la légèreté; estimez de l'autre le peu de pesanteur du corps de l'animal, et jugez si l'homme peut jamais se donner des appareils de locomotion aérienne en harmonie avec ceux de ce poliste? Notre siècle, on le sait, a fait des miracles en mécanique, mais ici, je le crains bien, les nouveaux Icares ne réussiront pas mieux que leurs devanciers.

Ne négligez pas les ailes d'un certain cousin appelé par la science *Culex annulatus;* les lames membraneuses en sont couvertes de poils ou épines d'une extrême ténuité et tellement serrés les uns contre les autres, qu'ils forment pour ainsi dire tapis. Prenez l'objectif 1 N. 4 H. ou mieux encore 3 N. et vous verrez, en outre, chacune des nervures ornée d'une foule de gentilles plumules striées dans

le sens de la longueur et d'une délicatesse toute charmante; puis encore, disposées horizontalement sur les bords de l'aile, avec une régularité parfaite, d'autres plumules semblables en partie aux premières. Rien n'est plus gracieux et plus léger à la fois; on dirait un souffle aérien.

Toutes les ailes diaphanes ne sont pas ainsi couvertes de poils ou épines; les libellules entre autres les ont complétement nues. Prenons pour exemple l'*Agrion splendens,* ce ravissant névroptère, dont souvent vous avez suivi des yeux le vol capricieux au moment où il planait sur les bords fleuris de nos ruisseaux. — Par quelle aberration le vulgaire l'appelle-t-il *demoiselle?* — Il le connaît donc bien peu ce brigand, et nos filles doivent être médiocrement flattées de la comparaison. — Sans doute l'insecte est svelte et gracieux comme elles; mais, sous le rapport du caractère, quelle différence, bon Dieu! —Elles sont douces et timides, chacun sait ça; elles ont le mal en horreur; la vue seule du sang les fait tomber en pamoison; leurs sentiments sont tous exquis, personne ne l'ignore; tandis que le bel Agrion est un de ces hardis coquins, de ces carnassiers féroces qui vont s'attaquant aux pauvres petites mouches, les tuent, les broient et les mangent sans autre forme de procès. — Vulgaire, mon bon ami, vous vous êtes joliment fourvoyé!

Je n'ai jamais pu parvenir à m'assurer si la lame membraneuse de l'aile des libellules est double comme celle de la guêpe, mais ses nervures affectent une forme particulière bien faite assurément pour attirer l'attention; se prolongeant et se divisant en quadrilatères plus ou moins réguliers, elles sont couvertes sur toute leur étendue, tantôt de dents fort courtes, tantôt de longues épines; aussi ces ailes sont-elles extrêmement rugueuses au toucher. Les objec-

tifs 1, 5 N. 4, 7 II. donnent la clef de cette particularité.

Ce que l'on nomme improprement la poussière des ailes des papillons et qui empêche d'en remarquer la transparence, se compose de petites écailles, souvent différentes de forme chez les divers individus, et striées avec une telle délicatesse qu'elles ont servi longtemps et servent encore d'objets d'épreuve pour faire apprécier le mérite d'un objectif, sa force de pénétration, sa puissance de définition (en anglais *test-objects* ou plus simplement *test;* les micrographes français ont naturalisé le mot). Ces écailles, dont parfois on peut distinguer deux couches superposées, sont toujours rangées avec plus ou moins de régularité sur les deux faces de l'aile, à l'instar des tuiles de nos toits, et chacune y est attachée par un pédoncule agrafé dans un œillet. L'objectif 1 N. 4 II. suffit pour initier à ce merveilleux agencement.

Mais c'est surtout une écaille isolée qu'il faut examiner si l'on veut se rendre compte de ce que peut la nature, de ce qu'elle a fait en faveur des infiniment petits. Voici, par exemple, celle de l'aile de l'*Hipparchia Janira* (pl. 3, fig. 10); la pointe d'une aiguille serait un colosse auprès d'elle; eh bien, sur cet atome imperceptible, votre meilleur objectif à immersion vous montrera 30 à 40 stries longitudinales et, entre elles, d'autres innombrables petites stries disposées horizontalement et formant ensemble un réseau à mailles carrées d'une délicatesse toute charmante. — Pourquoi donc la science a-t-elle affublé un lépidoptère aussi riche en jolies écailles, du nom de la femme impudique de Cratès?... Vous savez bien, Cratès? ce vilain bossu, ce difforme admirateur de Diogène le cynique? — A dire vrai, je l'ignore, à moins cependant qu'elle ne fût belle comme lui, et lui léger comme elle.

Croiriez-vous qu'il s'est trouvé un savant, mais, là, un sa-

vant pour tout de bon, qui s'est amusé à compter une à une les écailles de ces ailes ! — Oui, le célèbre Leeuwenhoeck a eu ce triste courage, et il en a additionné 400,000 sur l'aile du papillon du mûrier. — En voilà-t-il un plaisir ! — Et penser qu'il ne s'est rencontré personne encore d'assez patient pour supputer le nombre de nos cheveux ! — Cette omission regrettable est humiliante pour l'humanité ; ne le pensez-vous pas ?

Maintenant que nous connaissons assez bien la structure de l'aile des insectes, pouvez-vous me dire ce que c'est que cet organe ? — La belle demande ! me répondrez-vous : c'est une aile, parbleu ! — Ah ! vous croyez ça ! Eh bien, vous voici joliment loin de compte ! — Écoutez Latreille, l'illustre Latreille ; d'après lui les ailes ne sont pas des ailes, mais des pattes... *modifiées*. — N'êtes-vous pas satisfaits ? — Consultez Blainville, le savant Blainville ; à ses yeux les ailes sont des trachées extérieures... *renversées*. — Je ne sais ce que vous en pensez, mais, pour ma part, tout cela me paraît *renversant*. — Par bonheur, nous pouvons opposer à l'opinion de ces messieurs, celle de Lacordaire ; ce professeur éminent de l'université de Liége reconnaît aux ailes des insectes les caractères d'organes particuliers, *sui generis*, pour me servir de son expression. — Honneur à lui ! Nous voici réconciliés avec le sens commun.

Je crois vous l'avoir dit, les *élytres* des coléoptères n'ont en général rien de commun avec le vol. Comme le nom l'indique, ce sont des gaînes ou étuis dont le principal office est de protéger les ailes, de les mettre à l'abri de toute atteinte meurtrière, de toute souillure. Cette grande famille des coléoptères étant appelée par la nature à déposer ses œufs dans les excréments, dans les corps en décomposition, dans un tas de choses malpropres, je laisse

à penser ce que deviendraient ces ailes délicates si le Créateur n'avait eu la prévoyance et la bonté de les préserver de tout contact impur, en les enserrant dans ces étuis ingénieux que souvent, pour le plaisir des yeux, il a daigné enrichir des ornements les plus somptueux.

La variété des élytres tient du prodige, mais aucune espèce de coléoptères, je pense, n'en fournit d'aussi curieux que celles des *curculionides*. Ces insectes fourmillent dans l'Amérique du Sud, leur patrie adoptive, et ils s'y propagent d'une manière tellement formidable, qu'il n'est pas rare d'y rencontrer de gracieux mimosas dont les branches en sont chargées au point de plier sous le faix.

La livrée de ces animaux est généralement d'une grande richesse, et nul d'entre eux peut-être n'est plus brillamment vêtu que l'*Entimus Imperialis*. — Voulez-vous connaître la description scientifique de ces élytres? — C'est fort curieux; jugez-en :

« Élytres amples, très-convexes, naviculaires, comprimés latéralement, avec leur déclivité postérieure largement arrondie et leur extrémité plus ou moins biépineuse; du double plus large que le prothorax à leur base, avec leurs épaules fortement saillantes en dehors. »

Très-bien; mais ceci ne rappelle-t-il pas un peu le *capricias arci thuram, catalamus, singulariter, nominativo*, de l'immortel Molière? — Pour ma part, je l'avoue, cette savante analyse ne me dit rien qui vaille. Où donc est la couleur? Où donc luit la lumière? A peine puis-je entrevoir une silhouette se dessinant sur un fond dont la clarté n'est certes pas le principal mérite.

Essayons du microscope; prenons un objectif faible (0 N. 2 H. ou tout au plus 1 N. 4 H.) et voyons un fragment de cet élytre éclairé au moyen d'une lentille plano-convexe concentrant directement les rayons lumineux sur l'objet.

Ah ! c'est tout autre chose, n'est-il pas vrai ? — Voyez donc, régulièrement étendues sur un fond noir, ces jolies guirlandes resplendissantes des couleurs les plus vives. Remarquez les gracieux bouquets dont elles sont composées, ces charmantes corolles, ces brillants pétales ou écailles affectant la forme d'œufs allongés et reflétant tour à tour le jaune, le vert, le violet, le bleu, l'orangé, l'orangé surtout dont l'éclat fait pâlir celui de la flamme. — Admirez avec quelle adresse la nature, artiste par excellence, a su ménager, en les divisant, les teintes d'une même écaille, afin que jamais les nuances ne puissent se nuire, qu'il n'y ait rien de criard ni de heurté, que le tout enfin présente un ensemble toujours harmonieux. — Dites-moi : les bijoux sortis des mains de nos ouvriers les plus habiles, pourraient-ils lutter de richesse et d'élégance avec cet élytre du plus humble des insectes ?

Juillet 1870.

V

Les Pattes.

Les Insectes proprement dits ont toujours six pattes; les petits animaux mieux doués sous ce rapport sont en général relégués par la science dans d'autres familles naturelles connues sous des dénominations sonores, dérivées du latin ou du grec. — C'est si bien porté, le grec!

Du grec, ô ciel, du grec! il sait du grec, ma sœur!
— Ah! ma nièce, du grec,
— Du grec, quelle douceur!

Pour le moment, les insectes vrais appellent seuls notre attention. — L'homme est, à bon droit, fier de ses deux jambes, grâce auxquelles il peut marcher... assez bien, courir... à grand'peine, et, s'il a de bons muscles, sauter à trois ou quatre pieds du sol. — La belle affaire! — Il y a bien de quoi se vanter! — Voyez le plus chétif insecte :

non-seulement il nous dame le pion à la marche, au saut et à la course, mais il possède, de plus que nous, des pattes spéciales pour nager, d'autres pour filer, d'autres encore servant aux ablutions. — N'est-ce pas humiliant pour la race humaine?

Occupons-nous d'abord des organes de la vulgaire locomotion terrestre. Voici la patte du *staphylin*. Connaissez-vous la larve de ce coléoptère? — C'est bien la commère la plus rusée, la plus perfide dont vous ayez jamais ouï parler. La finaude se creuse dans la terre un trou d'environ un pied de profondeur; ceci fait, l'hypocrite se tient d'un air béat auprès de l'orifice, guettant sournoisement sa proie; celle-ci vient-elle à paraître, une mouche joyeuse arrive-t-elle à proximité se reposer à l'étourdie? prompte comme l'éclair, la larve se précipite, prend au collet l'infortunée victime et l'entraîne sans vergogne dans son antre, où elle a bientôt fait de la dévorer à belles dents… je veux dire à belles mandibules. — Les brigands parmi nous n'utilisent pas autrement leurs cavernes; n'avons-nous pas, pour le prouver, l'histoire du naïf Gil Blas et celle de Roque Guinart, ce voleur chevaleresque, toujours en admiration devant la figure austère du jamais assez loué Don Quichotte de la Manche?

Mais le moment arrive où la larve, devenue insecte parfait, nous permet d'examiner sa patte à loisir. L'objectif 1 N. 4 H., après avoir montré la conformation générale de cet organe, appelle surtout l'attention sur l'extrémité inférieure nommée par la science *le tarse*. — Voyez ces cinq phalanges évasées, articulées et couvertes en entier de fins petits poils; remarquez les deux crochets aigus attachés au bout; souvent, par un mécanisme ingénieux, l'animal peut les rentrer à volonté et c'est avec leur aide qu'il s'accroche au sol; vous comprenez dès lors comment cet appa-

reil lui permet de marcher sur une surface plane, mais vous pouvez vous rendre compte aussi de l'impossibilité pour lui de se maintenir sur un plan vertical poli; tout aigus qu'ils soient, ces crochets ne sauraient y mordre; aussi ne voit-on jamais les staphylins, ou tout autre membre de l'immense famille des coléoptères, essayer d'y grimper. Le microscope donne la clef de cette abstention de leur part.

Ces crochets, généralement tout unis, sont parfois finement dentelés à l'intérieur (pl. 3, fig 12[a]); il en est ainsi de ceux du *Calathus*, un de ces coléoptères poltrons, ayant la solitude en horreur, se réfugiant toujours en grand nombre sous les pierres, fuyant d'un pied agile au moindre bruit et, sauf votre respect, puant la peste. On assure que ceci est pour eux un moyen de tenir leurs ennemis à distance. — Je ne dis pas non, car après tout, cette arme peut bien en valoir une autre; demandez aux irréconciliables de Paris; à vrai dire, ils ne s'en sont pas trop bien trouvés naguère, mais peut-être, à ce moment, les agents de l'autorité avaient-ils tous de bons rhumes de cerveau. — Qui sait? il faisait si froid...

De toutes les pattes des coléoptères, les plus remarquables sans contredit, du moins au point de vue microscopique, sont les pattes antérieures des *Dytiques*. Ces insectes, vous le savez sans doute, vivent dans les eaux douces et stagnantes; rarement ils se montrent à la surface et, s'ils éprouvent le besoin de renouveler leur provision d'air, dont ils sont du reste fort parcimonieux, ils s'élèvent lentement au niveau de l'onde pour étaler leurs élytres au vent; naturellement, l'air se loge par-dessous et, ceci fait, l'élément liquide reçoit de nouveau les Dytiques dans son sein.

Là, ils font un carnage épouvantable de toutes les mal-

heureuses bestioles se trouvant à leur portée car leur férocité n'a pas d'égale. L'emportant par la taille sur les hannetons, si parfois, par un beau soir d'été, ils se risquent à prendre leur vol, on les voit s'avancer avec lourdeur, chantant un refrain aigu et monotone, et si l'entomologiste parvient alors à s'en emparer, l'animal ne pouvant assassiner son ravisseur, ce dont il a la plus grande envie, croyez-le bien, lui lâche dans la main une urine fétide, le malpropre !

Eh bien, sa patte antérieure est une des choses les plus curieuses et les plus originales qui se puissent imaginer ; un des articles du tarse (le 3[e]) a la forme d'un bouclier aux bords ciliés, sur lequel s'étalent une grosse ventouse d'abord, puis deux autres de moindre dimension, toutes trois à peu près sessiles (*acilius sulcatus*) et enfin une quantité innombrable d'autres ventouses fort petites, curieusement striées et montées sur un pédoncule. Essayez d'isoler une de ces dernières, examinez-la avec l'objectif 5 N. 7 H. et vous serez émerveillé de la grâce infinie mise par la nature jusque dans l'une de ses créations les plus infimes.

Et voulez-vous de ces petits organes plus charmants encore? Examinez ceux d'un autre dytique nommé scientifiquement le *Dytiscus marginalis* (pl. 3, fig 11); rien n'est plus délicat ni plus élégant; on dirait voir des coupes à champagne en cristal-mousseline et finement gravées. C'est ainsi que, toujours, le microscope nous fait marcher de surprise en surprise.

Après cela, vous désirerez sans doute connaître la destination de ces appendices si jolis et si multipliés sur un aussi petit espace? — A vous parler en toute franchise, jamais je n'ai pu parvenir à en constater l'usage, les ondes jalouses m'ayant caché le mystère; mais, on le devine aisé-

ment, ils servent à l'animal à se maintenir là où bon lui semble, comme aussi à empêcher la proie de se soustraire à ses embrassements mortels. Ces organes formant le vide, l'adhérence est complète et partant rien ne peut s'échapper. — Les dytiques ne seraient-ils pas les pieuvres des insectes? — Ils en ont bien tout l'air, ma foi!

Mais ceux de ces appendices, non les plus remarquables peut-être sous le rapport de la forme, mais sans contredit les plus intéressants par leur usage, ceux qui permettent aux diptères, aux hyménoptères, ces tours de force prodigieux sur lesquels nous sommes blasés depuis notre enfance, ces ascensions rapides sur une glace polie verticale, ces marches étonnantes exécutées au plafond le corps renversé, ce sont les ventouses des mouches les plus vulgaires. — Examinez bien ces petits organes fixés à l'extrémité de leurs pattes (obj. 5 N. 7 H.), ces cupules membraneuses, se dilatant, légèrement dentelées, poilues, attachées par un col étroit susceptible de se mouvoir en tous sens (pl. 3, fig 12^{b}). La mouche domestique en a deux au bout de chacun de ses tarses, tandis que d'autres insectes en possèdent une ou trois. Les pieds viennent-ils à se poser sur un corps quelconque, aussitôt chaque cupule-ventouse s'isole, fait le vide et adhère fortement. — L'animal veut-il avancer? il soulève un peu ses cupules par un des côtés, et l'air pénétrant par-dessous, la patte se détache avec la plus grande facilité. — Cette opération paraît assez compliquée, n'est-il pas vrai? — Eh bien, elle s'achève et se renouvelle avec une rapidité tenant du prodige et dont la grande habitude nous empêche seule d'apprécier le merveilleux mécanisme. Ayez du reste pour certain qu'il n'existe aucun quadrupède, fût-ce un lièvre, un cerf, une antilope, qui, toute proportion gardée, puisse

lutter de vitesse avec la mouche la plus méprisée de la terre.

Il y a des insectes vivant sur l'eau et qui peuvent marcher à sa surface sans jamais se mouiller, parce que la nature, inépuisable dans ses créations, leur a donné des organes de locomotion à l'extrémité desquels une bulle d'air est constamment maintenue ; tels sont les *hydromètres* dont vous avez cent fois admiré la course vertigineuse sur le miroir poli de nos étangs. — Quelques autres sont amphibies et ont reçu en partage des pattes spéciales pour la marche et d'autres pour la nage ; voyez ces hémiptères, appelés par cette raison *notonectes :* s'ils se promènent, les quatre pattes de devant agissent seules, tandis que les deux dernières traînent inertes sur le sol ; veulent-ils nager ? les rôles sont intervertis, les premières se croisent les bras et les dernières font l'office de rames ; et voici du plus joli encore : aussitôt lancé à l'eau, l'animal exécute une culbute, nage sur le dos et fait la planche, comme disent les amateurs de natation.

En voyant ce petit notonecte et son air bénin, ne serait-on pas tenté de le prendre pour l'être le plus inoffensif du monde ? — Ne vous y fiez pas : c'est un hypocrite, un brigand de la pire espèce. Vivant de rapine et de carnage, il attaque tout ce qu'il rencontre, même ses semblables ; un insecte se trouve-t-il sur son chemin, rapide il s'élance, saute dessus, s'en empare en le tenant accroché à ses griffes robustes, le perce de son dard envenimé, le tue et le mange sans plus de façon.

Remarquez au microscope (obj. 1 N. 4 H.) la différence entre les pattes des deux premières paires et celles de la troisième ; les unes, entièrement sillonnées de poils, portent des épines espacées et, à l'extrémité, deux énormes crochets, ses instruments de préhension à ce brigand ; les

autres, n'ayant aucune analogie avec les premières, affectent le facies de plumes d'oie dont le tuyau central serait couvert sur ses bords de fortes épines. Ce sont de vraies rames, souples et soyeuses, maniées par l'animal avec toute l'habileté d'un nautonnier consommé; et comme, pour nager, des crochets seraient parfaitement inutiles, ces pattes-ci n'en ont pas. La nature, voyez-vous, est toujours logique dans ses créations; jamais on ne la prend en défaut.

Le saut dépasse chez certains insectes tout ce que l'on peut imaginer; d'aucuns peuvent ainsi s'élever à deux cents fois leur taille! A ce compte, si nous avions des muscles équivalents, nous pourrions sauter à pieds joints jusqu'au faîte de la flèche splendide de notre Hôtel de ville! — Qu'en pensez-vous?

C'est surtout la puce (*Pulex irritans*) qui sait ainsi bondir à des hauteurs énormes en se servant, pour ce faire, de ses deux longues jambes de derrière qu'elle replie sous le ventre pour les détendre subitement à l'instar de ressorts. — Tout le monde a plus ou moins vu une puce au microscope : l'objectif le plus faible la montre parfaitement (pl. 5, fig. 30); mais peu de personnes connaissent la structure intime de ces jambes faites à dessein pour exécuter les tours de force étonnants que nous admirons sans les comprendre, car il faut ici un objectif dont la puissance de pénétration ne laisse rien à désirer; le n° 7 H. remplit ce but; voyez alors, dans l'intérieur de l'organe, ces trachées tournées en spirales, s'élargissant parfois en sacs aérifères, et ces muscles branchus; puis, au dehors, les solides attaches reliant entre elles les diverses parties. Tout ici n'est-il pas vie et mouvement? — Et puisque nous parlons de la puce, dites-moi, saviez-vous que cet agaçant petit animal fût susceptible de perfectionnement et d'éducation? qu'il

pût devenir habile à toutes sortes d'exercices? — Pour ma part, jamais je ne m'en serais douté; aussi n'est-ce pas sans surprise qu'un beau jour j'ai lu dans un livre fort sérieux, écrit par un vrai savant, la relation suivante que je me permets de transcrire pour votre édification :

« ..... C'étaient des puces savantes. Je les ai vues et
» examinées avec mes yeux d'entomologiste armés de plu-
» sieurs loupes.

» Trente puces faisaient l'exercice et se tenaient debout
» sur leurs pattes de derrière, armées d'une pique, qui
» était un petit éclat de bois très-mince.

» Deux puces étaient attelées à une berline d'or à quatre
» roues, avec postillon, et elles traînaient cette berline;
» une troisième puce était assise sur le siége du cocher
» avec un petit éclat de bois qui figurait le fouet. Deux
» autres puces traînaient un canon sur un affût. Ce petit
» bijou était admirable; il n'y manquait pas une vis, un
» écrou. Toutes ces merveilles et quelques autres encore
» s'exécutaient sur une glace polie. Les puces-chevaux
» étaient attachées avec une chaîne d'or par leurs cuisses
» de derrière; on m'a dit que jamais on ne leur ôtait cette
» chaîne. Elles vivaient ainsi depuis deux ans et demi;
» pas une n'était morte dans cet intervalle. On les nour-
» rissait en les posant sur un bras d'homme, qu'elles su-
» çaient. Quand elles ne voulaient pas traîner le canon ou
» la berline, l'homme prenait un charbon allumé qu'il pro-
» menait au-dessus d'elles, et aussitôt elles se remuaient
» et recommençaient leurs exercices. Toutes ces mer-
» veilles étaient décrites dans un programme imprimé
» qu'on distribuait gratis et qui, sauf l'emphase des mots,
» ne contenait rien que de vrai et d'exact (1). »

(1) *Histoire naturelle des aptères*, par le baron Walckenaer, membre de l'Institut. Paris, 1844. Édition Roret, tome III, p. 366.

N'est-ce pas le cas de répéter avec un plaisant : « Je » crois cela, monsieur le baron, parce que c'est vous qui » l'avez vu ; mais si moi-même je l'avais vu, je ne le croi- » rais pas. »

Facétie à part et admettant la vérité de tout ceci, je me demande ce qu'il faut le plus admirer, de l'intelligence de ces animalcules, de la patience de leur professeur, ou de la bonhomie de ce monsieur se laissant journellement transpercer le bras d'une myriade de petits poignards? — Hélas! il faut bien vivre! — Plaignons-le et gardons-nous de le blâmer. Il y a tant de gens qui, pour arriver au même but... suffit!... Ne parlons pas politique.

Plus d'une fois vous avez remarqué la mouche domestique procédant à sa toilette; plus d'une fois vous l'avez suivie du regard, nettoyant, brossant, polissant, tantôt sa sa tête et sa trompe au moyen des pattes de devant, tantôt ses ailes et son abdomen à l'aide des jambes de derrière, tandis que celles du milieu demeuraient solidement plantées sur le sol. Examinez ces organes de la locomotion (obj. 1 N. 4 H.), et dites-moi s'il est possible de rien imaginer de mieux approprié à sa destination? Ces brosses si compactes, recouvrant les tarses en entier, ne doivent-elles pas enlever jusqu'au moindre atome de poussière?

Voici bien mieux encore : la patte postérieure de notre industrieuse abeille (pl. 3, fig. 13); — voyez-vous le dernier article dilaté en corbeille (obj. 1 N. 4 H.)? — Eh bien, c'est son panier à provisions à cette chère enfant, c'est là dedans qu'elle dépose son butin, le précieux pollen recueilli sur les fleurs odorantes. Est-il rien de mieux combiné? — Ah! la nature! plus on la connaît, plus on l'admire.

N'oubliez pas non plus certains lobes membraneux débordant les divers articles des tarses d'autres insectes :

vous en trouverez des échantillons sur les pattes du *Philanthus diadema*, un hyménoptère redouté des abeilles dont il approvisionne son nid. Originaire de l'Afrique, les Français l'ont surnommé *Abdel Kader* en mémoire de leur vaillant ennemi. Au microscope (obj. 1 N. 4 H.) ces lobes ont une figure des plus originales ; on ne sait qu'en faire ni à quoi ils peuvent être bons.

Ici, tout est sujet à méditation. — Sans doute, les organes de la locomotion chez les divers insectes ont entre eux une certaine analogie, mais tous accusent des différences plus ou moins accentuées et appropriées évidemment aux mœurs, aux habitudes, aux besoins de l'animal. Les quelques exemples dont je viens de vous entretenir suffisent pour démontrer cette vérité; mais combien celle-ci ne brillerait-elle pas d'un plus vif éclat, si les mystères de la création nous étaient tous révélés? — Hélas! il s'en faut de beaucoup; sans parler davantage de ces lobes dont la destination est, reconnaissons-le, fort incertaine, la patte des araignées fileuses, par exemple, ne montre-t-elle pas, à côté de parties dont la destination est parfaitement établie, d'autres appendices dont jusqu'ici il est impossible de deviner l'usage? Ainsi, à l'extrémité, on remarque de charmants petits peignes au nombre de deux ou de trois, que l'on dirait faits de la plus fine écaille (obj. 1 N. 4 H.), et qui permettent à l'animal de débrouiller ses fils si nombreux (pl. 3, fig. 13*bis*). Ceci paraît bien certain, puisque cet usage est naturellement indiqué et que les fileuses seules sont pourvues de ces jolis peignes; mais, le long de ces mêmes pattes, on découvre aussi de grands poils-épines ; observés à l'aide d'un objectif assez puissant (5 N. 7 H.), ils laissent apercevoir des stries coupées à angle aigu et d'une délicatesse inouïe. — A quoi donc peuvent-ils bien servir ? — Nul ne le sait ; toutefois tenons pour certain

que la puissance infinie du Créateur n'a pas laissé un seul être vivant, fût-ce le plus chétif de tous, sans le doter des appareils dont il peut avoir besoin pour vivre sur cette terre, et pour y remplir la mission mystérieuse qui lui a été confiée.

Août 1870.

VI

Stigmates, Oviductes, Tarières et Aiguillons.

Le ventre des insectes, autrement appelé *l'abdomen*, est surtout remarquable en ce qu'il est habituellement le siége des organes de la respiration. Les hommes, vous le savez de reste, sont condamnés à respirer l'air nécessaire à la vie, par un orifice très-proche voisin de celui dont ils font usage pour alimenter l'estomac. Aussi, qu'une miette de pain se trompe de conduit, qu'une goutte d'eau prenne à gauche au lieu de prendre à droite, aussitôt une toux opiniâtre vient fatiguer le patient, le sang lui afflue à la face, des larmes amères inondent ses yeux, et il peut se tenir pour fort heureux s'il ne paye bien plus cher encore un moment de distraction.

Grâce à la position respective de leurs organes, les insectes ne sont jamais exposés au désagrément d'avaler ainsi de travers. C'est d'ordinaire sur les arceaux de leur

abdomen, vers les côtés, que l'on peut distinguer au microscope, de petites ouvertures rondes ou oblongues destinées à laisser pénétrer l'air dans les *trachées* tournées en spirales et tenant lieu de poumons. Ces ouvertures, appelées *stigmates* par la science, sont des plus curieuses; mais sans le secours d'un bon objectif, jamais on ne pourrait se faire une idée des précautions infinies prises par la nature pour empêcher les atomes étrangers de s'introduire dans le corps de l'animal. C'est merveilleux comme tout ce qui, d'ailleurs, sort de ses mains.

Vous n'êtes pas sans avoir vu l'*Eristalis tenax*, cette ravissante mouche de la tribu des *syrphides*, brillant d'un éclat métallique. — N'ayez pas d'inquiétude : jamais elle ne vous fera le moindre mal; se nourrissant du suc des fleurs et des fruits sans leur occasionner aucun dommage, ses mœurs respirent constamment le calme de l'innocence. Vers l'automne, on la voit toute réjouie, s'abattre sur la Doronie du Caucase, à l'heure où cette jolie plante étale au soleil ses étoiles resplendissantes, comme aussi sur la chichorée sauvage et sur l'Agérate à fleurs bleues, ornement de nos jardins. — Au temps des amours, vous pouvez même suivre du regard ce charmant diptère planant dans les airs, y guettant celle dont son cœur est épris, et, aussitôt qu'il l'aperçoit, s'empressant de voler à ses pieds pour lui peindre sa flamme (vieux style). — Eh bien, sur les arceaux de son abdomen, on distingue parfaitement ces stigmates, ces organes de la respiration dont je viens de parler. De forme oblongue, ils présentent à l'intérieur une foule de petites brosses disposées en regard les unes des autres, et dont les filaments sont assez serrés pour mettre un obstacle insurmontable à l'introduction de tout corps étranger. A l'exception de l'air impalpable, rien ne peut y passer; l'ob-

jectif 1 N. 4 H., ou mieux encore le 3 N., donne pleine garantie à cet égard.

Les divers stigmates, tout en présentant des différences plus ou moins marquées, ont néanmoins entre eux une grande analogie. La vie d'un homme suffirait à peine à les connaître tous; faute de pouvoir y réussir, je vous recommande spécialement ceux du *ver blanc*, cette horrible et dégoûtante larve du hanneton dont vous avez ouï parler. Il ne faut pas cependant que la répulsion inspirée par son aspect, vous prive du plaisir d'admirer ce stigmate, image parfaite de l'oreille mignonne de la plus gracieuse de nos jeunes filles, et c'est l'objectif 1 N. 4 H., qui vous enchantera en montrant cette oreille si gracieuse entièrement recouverte d'un réseau délicat que, pour en augmenter l'attrait, la nature a enrichi des teintes dorées les plus brillantes (pl. 3, fig. 14). — N'est-ce pas délicieux?

Indépendamment des stigmates, l'abdomen porte toujours à son extrémité un ou plusieurs appendices dont il me faut bien faire mention. Ici, je le sais, le chemin est glissant et présente plus d'un péril; mais ne craignez rien, je serai prudent et surtout discret.

Vous connaissez tous le bourdon, ce gros hyménoptère appelé excellemment par la science le *Bombus;* combien souvent ne vous a-t-il pas agacé par son vol rapide toujours accompagné d'un chant grondeur dont la gravité le cède à peine à la monotonie!

A l'exemple de l'abeille, le bourdon vit en société, société éphémère si jamais il en fut, et que chaque hiver vient anéantir. Quand

De la dépouille de nos bois
L'Automne vient joncher la terre,

tous les travailleurs sont voués au trépas, pas un n'échappe

à la faux cruelle; les maris, eux, sont déjà morts à la peine; et, de toute la société si prospère autrefois, si remuante, si piquante, si bourdonnante, il reste à peine, hélas! de rares et pauvres veuves, unique espoir de la génération future, condamnées jusqu'au printemps prochain à se blottir, isolées et sans vivres, dans quelque misérable trou d'un vieux mur, ou sous l'écorce à demi effeuillée d'un chêne ou d'un ormeau!

Si vous n'avez pas perdu de vue la trompe enroulée du brillant papillon dont je parlais naguère, vous devez vous souvenir de l'admirable prévoyance de la nature, ayant bien voulu lui donner un organe susceptible de se développer à son gré. Le bourdon, pas plus que lui, ne sait pénétrer dans toutes les corolles; sa taille y met obstacle; et cependant il ne possède pas une trompe semblable. — D'où vient cette anomalie? — Rassurez-vous, elle n'est qu'apparente : les lépidoptères, êtres inoffensifs, dépourvus de tous moyens d'attaque, devaient trouver les voies parfaitement libres et pourvoir à leur subsistance sans efforts ni combat; tandis que le bourdon, armé en guerre, sait conquérir par la violence ce qu'il ne peut obtenir par la douceur.

Suivez-le, voltigeant de fleur en fleur en maugréant; si celle-ci est bien épanouie, si la corolle présente une entrée spacieuse, vous le verrez s'y insinuer tout entier, et se gorger de miel et de pollen à bouche que veux-tu; mais l'ouverture est-elle trop étroite, le brutal, à l'aide de ses puissantes mandibules, pratique à la base extérieure de la fleur une entaille assez large pour y laisser pénétrer sa langue, et c'est ainsi qu'il parvient à conquérir de force ce que le papillon doit à sa seule conformation. — Est-ce assez ingénieux?

A l'extrémité de l'abdomen de la femelle du bourdon, se

trouve *l'oviducte* destiné à la ponte des œufs. — Examiné au microscope (obj. 1 N. 4 H.), cet organe représente une façon de fourreau couvert en partie de poils ou épines accrochés dans de jolis œillets, et terminé par deux lobes très-poilus ; et, ce qui présente surtout de l'intérêt pour l'observateur, ce sont les trachées de l'intérieur de cet organe, tournées à l'instar de ressorts, et allant lui donner l'air, la vie et le mouvement.

Quand l'appendice extrême de l'abdomen est taillé de façon à pouvoir percer des corps plus ou moins durs, les savants lui donnent le nom d'*oviscapte* ou de *tarière*. Voyez, par exemple (obj. 1 N. 4 H.), la tarière de certains *Ichneumons*; au premier aspect, ne semble-t-elle pas uniquement formée de trois parties, deux valves ou lobes allongés couverts d'épines aiguës, et puis une espèce de lame barbelée en guise de scie? — Ne vous y trompez pas ; prenez l'objectif 3 N., et vous acquerrez la certitude que cette lame, unique en apparence, est triple en réalité, et se compose de trois lames distinctes, paraissant à la vérité soudées ensemble.

Si vous êtes désireux de connaître l'usage de cet appareil, suivez avec moi l'insecte à l'œuvre : vous les connaissez tous sans doute, les ichneumons, ces charmants hyménoptères étalant au soleil leurs brillantes couleurs et leurs quatre ailes délicates, butinant de fleur en fleur, se posant de préférence sur les fières ombellifères dont ils aspirent le suc avec volupté? Il n'est pas non plus que vous n'ayez remarqué chez plusieurs d'entre eux ces trois longs et gracieux filaments se montrant à l'extrémité du ventre et qui constituent l'organe très-allongé dont je parle en ce moment. Prenez garde : cette tarière pourrait vous blesser ; mais si vous êtes pris, ne vous alarmez pas ; la piqûre est légère, la douleur presque insensible et

toujours fugitive, car, par bonheur, l'animal n'a pas de venin. Grand merci!

Généralement, les ichneumons exhalent une odeur assez désagréable; mais parfois, celle-ci rappelle, à s'y méprendre, le parfum de la rose. Explique qui pourra ce phénomène; certes ce ne sera pas moi.

Hâtons-nous d'arriver à l'usage de la tarière. Voyez-vous, nonchalamment étendue sur une feuille d'arbuste, cette chenille insoucieuse, faisant en toute sécurité son modeste repas? Elle ne se doute pas, l'imprévoyante, du danger grondant sur sa tête; mais voici venir l'ichneumon; il l'aperçoit, s'approche sans bruit, se pose délicatement à califourchon sur le dos de la bête, de sa tarière lui perce doucettement l'épiderme et, sans avoir l'air d'y toucher, dépose ses œufs dans la masse graisseuse dont la chenille est pleine. — A peine celle-ci, dans sa somnolence, a-t-elle eu quelque inquiétude, et bientôt, se sentant débarrassée de son étrange cavalier, elle croit tout danger disparu. — Erreur profonde! — Ce n'est pas en vain que l'ennemi a pénétré un instant dans la place; bientôt, les œufs de l'ichneumon donnent naissance aux larves; celles-ci, peu reconnaissantes du chaud abri qui leur a été prêté, bien à contre-cœur il est vrai, dévorent à belles dents la pâtée au milieu de laquelle elles se trouvent, semblables en cela au rat de la fable retiré du monde et vivant au beau milieu de son fromage. — Et chose stupéfiante, les fines mouches se donnent bien de garde de toucher au canal intestinal, aux organes essentiels à la vie; elles ne sont pas si bêtes; il faut avant tout que la mère nourrice puisse toujours réparer ses pertes et, pareille à Prométhée, continuer à fournir la pâture à ces aigles d'une nouvelle espèce! — Qu'en pensez-vous? Est-ce assez merveilleux?

Parfois, au moment où la chenille devient chrysalide, les larves de l'ichneumon subissent la même métamorphose. Sans vous douter de l'événement, vous avez bonnement pris la nymphe, vous l'avez précieusement enserrée, et chaque jour vous avez épié l'apparition du papillon brillant dont vous espériez enrichir vos collections. — Ah bien oui ! vous voici joliment mystifié ! — Au lieu du magnifique lépidoptère si impatiemment attendu, des mouches, toujours des mouches ! — Il faut savoir en prendre votre parti : avant leur métamorphose, les larves de l'ichneumon avaient tué celle du papillon, et ce sont elles que, sous une enveloppe d'emprunt, vous avez recueillies sans le savoir.

Ainsi, partout des parasites vivant aux dépens des cœurs assez généreux pour les accueillir ! — Les insectes, ainsi que les hommes, sont victimes de la même lèpre rongeuse.

L'appendice le plus redoutable de l'abdomen est sans contredit l'*aiguillon*, cet instrument de défense dont j'ai eu l'occasion de vous parler sans l'avoir fait voir encore, et dont tous, petits et grands, nous avons une peur horrible. — Il y a bien de quoi vraiment ; la piqûre en elle-même est insignifiante, l'aiguillon étant si petit, si petit, qu'à peine, à l'œil nu, on peut l'apercevoir ; mais c'est du poison distillé par cet organe qu'il faut se méfier. Injecté sous l'épiderme, il ne tarde pas à y appeler une inflammation des plus cuisantes. — N'en riez pas : si une piqûre isolée n'amène qu'un désordre momentané et très-circonscrit, un grand nombre de piqûres peuvent avoir les conséquences les plus funestes. N'a-t-on pas vu des enfants, voire même des hommes faits, périr sous l'aiguillon des abeilles ou des guêpes dont ils avaient imprudemment dérangé ou contrarié les travaux ? — Il n'y a pas à plaisanter avec ces animaux-là, *savez-vous !*

Observé au microscope (obj. 1' N. 4 H. pour l'ensemble, 5 N. 7 H. pour les détails), l'aiguillon de l'abeille se compose de deux lames étroites, pointues, barbelées d'un côté à l'extrémité, et de deux soies affilées paraissant soudées ensemble (pl. 4, fig. 15). Ce qu'il faut remarquer surtout, ce sont les canaux intérieurs de ces appareils et la poche à venin placée à leur base. Tout bien considéré, je suis porté à croire que cette poche-là est la seule particularité pouvant faire distinguer l'aiguillon de la tarière ou de l'oviscapte dont j'ai fait mention ; je n'y vois pas d'autre différence essentielle.

L'aiguillon de la guêpe ressemble beaucoup à celui-ci (pl. 4, fig. 16) ; seulement les deux lames pointues en sont bien plus finement barbelées et, au lieu de soies, on distingue (même objectif) une façon de gouttière se terminant en pointe aiguë et destinée à laisser écouler le poison dans la plaie.

Le préjugé populaire enseigne que ces organes demeurent toujours dans la blessure ; il n'en est absolument rien ; si le fait vient à se produire, c'est que l'animal, dérangé ou effrayé peut-être, se hâte trop et se retire maladroitement. Alors, malheur à lui ! un prompt trépas est la punition de son impatience. — Baste ! je ne le plains pas... et vous ?

Avant d'abandonner ce sujet, laissez-moi, je vous prie, vous entretenir un instant encore d'un des congénères de la guêpe, non que son aiguillon soit bien éloigné du sien, la seule différence consiste en une gaîne et des soies barbelées des deux côtés à la fois, mais parce qu'il est le héros intelligent d'une des histoires les plus curieuses, les plus stupéfiantes. — Ce cousin germain de notre poliste, d'un aspect près-peu rassurant je vous assure, est connu de la science sous des noms aussi nombreux que ceux

d'un Grand d'Espagne : on l'appelle indifféremment Sphex, Ichneumon, Apis, Proapis, Pepsis, Chlorion, que sais-je encore? Contentons-nous de le nommer *Sphex* sans plus.

Donc, un jour, le vent soufflait avec violence; les arbres agitaient en murmurant leur vert feuillage; l'air obscurci retentissait d'un bruit sinistre semblable au grondement de la foudre; les animaux effrayés se tenaient tapis dans leurs repaires;

Plus d'amour, partant plus de joie.

En un mot, il faisait un temps détestable, un temps à ne pas mettre sa belle-mère à la porte, comme disent les mauvais plaisants.

A ce moment, un brigand de sphex cherchait tout inquiet à regagner ses pénates; de retour d'une chasse meurtrière, il arrivait porteur de son gibier, une belle grosse mouche à ventre bleu dont il avait tranché la tête, mais dont les larges ailes tenaient encore. Surpris par la tempête, à peine a-t-il pris son vol, que

Le plus terrible des enfants
Que le Nord eût porté jusque-là dans ses flancs,

le fait tourbillonner, tournoyer comme un volant et le jette tout plat à terre, lui et son butin. Après plusieurs tentatives infructueuses : « Comment donc! se dit en son langage le judicieux animal, j'aurai traversé maintes fois » des temps bien autrement mauvais sans jamais être » arrêté dans mon vol! et voici qu'aujourd'hui, parce que » l'air est quelque peu agité, je ne puis avancer d'un pas! » Avisons à mettre ordre à ceci. — Que pourrait-ce bien » être? — Le vent? je m'en moque pas mal. — Le poids » de ma mouche? j'en porterais bien deux comme elle. —

» Mais ne seraient-ce pas ses maudites ailes qui, jointes
» aux miennes, donnent trop de prise au seigneur Borée?
» — Oui, ce doit être cela, ou je ne m'appelle pas sphex.
» Essayons! » Et, sur ce beau raisonnement, le brigand de s'abriter, de déposer le gibier à terre, de lui couper les ailes, de reprendre son vol avec la charge ainsi allégée, et de regagner prestement sa demeure en entonnant un chant de victoire. — Ce fait, attesté par des savants distingués (1), est peut-être celui de tous qui accuse le mieux l'intelligence des insectes; l'instinct, ce semble, n'a rien à faire ici; un phénomène se produit; la cause en est recherchée et, aussitôt devinée, elle est anéantie. — Si ce n'est pas là du raisonnement, qu'est-ce donc s'il vous plaît?

Septembre 1870.

(1) DARWIN, *Zoonomia, or the laws of organic life*. London, 1794. Voir aussi LACORDAIRE, *Introduction à l'Entomologie*, t. II, p. 460.

VII

Pygidium, Épiderme, et Fils d'araignée.

Parlons un peu du *Pygidium*. — Qu'est-ce que cela, un pygidium, me direz-vous peut-être? — Ma foi, je n'en sais absolument rien! Sa destination, à ma honte je l'avoue, m'est tout à fait inconnue; mais cet organe étant des plus intéressants, il convient de vous le montrer; le mystère lui prêtera peut-être un charme de plus. Qui sait?

Donc, vers l'extrémité du dos de la puce (notre *Pulex irritans*), là où se trouvent les derniers arceaux de l'abdomen, sur un fond épineux ayant toute l'apparence d'un gazon bien rude divisé en deux parties égales et contiguës, le microscope, armé d'un objectif puissant (tout au moins 5 N. 7 H.), révèle aux regards surpris la présence de vingt-huit aréoles éparses sans trop de régularité, mais dont chacune, formée d'un cercle double, est ornée à l'in-

térieur de dix à douze granules; celles-ci, simulant de petites perles rondes rangées circulairement dans un ordre parfait, montrent, fichée au beau milieu, une soie épineuse se dressant là en maîtresse souveraine (pl. 4, fig. 17). L'ensemble est de l'aspect le plus gracieux : on dirait des couronnes de marguerites tressées par les enfants joufflus de nos campagnes et délaissées sur une pelouse verdoyante au moment où la bonne mère les convie au repas de la famille. Sans doute, les couronnes de ces marmots n'ont pas de soies centrales; notre gazon est vert et non pas jaune comme celui de ce pygidium, mais qu'y faire? les comparaisons pèchent toujours par l'un ou l'autre côté; la mienne doit bien subir la loi commune. Après cela, ai-je eu tort de vous exhiber cet organe mystérieux? Je ne le crois pas.

Vous avez tous remarqué les appendices que porte à l'extrémité de son abdomen l'insecte appelé par le vulgaire *Perce-oreille* et que la science elle-même, après l'avoir rangé dans la classe des Orthoptères, a baptisé du nom significatif de *Forficula auricularis*. — S'il fallait en croire le préjugé populaire, ce petit animal serait des plus redoutables; parvenant à s'insinuer dans l'organe de l'ouïe, il ne tarderait pas à s'y frayer un chemin jusqu'au beau milieu du cerveau, où ses dégâts occasionneraient un prompt trépas, ni plus ni moins. — Ah! quand les préjugés s'en mêlent, ils n'y vont pas de main morte, allez. — Eh bien, toute cette histoire est une fable inventée à plaisir; jamais de sa vie un perce-oreille n'a percé une oreille, par la raison bien simple qu'il n'y a là pour lui aucun passage praticable. S'il s'avisait d'y entrer, l'anatomie lui jetterait en travers de son chemin un appareil osseux contre lequel ses mandibules iraient se briser, à l'exemple des dents du serpent sur la lime de l'hor-

loger de la fable. — Depuis longtemps la science a cherché à détruire l'erreur généralement répandue à ce sujet, mais elle a beau faire, le préjugé demeure debout, et nous en avons peut-être pour des siècles encore, avant que la vérité parvienne à se faire jour.

Les pinces de l'abdomen du forficule, formées de deux branches pointues, droites chez les femelles, recourbées en dedans chez les mâles, ne présentent pas, à vrai dire, un bien grand intérêt au point de vue microscopique, mais les mœurs, les instincts de cet animal sont des plus curieux.

A l'imitation de la poule de nos basses-cours, la femelle pond des œufs et les dépose en tas à l'ombre ; elle les couve absolument comme fait notre gallinacé et, au sortir de l'œuf, les petits suivent la mère à l'instar des poussins. — Le moment du repos est-il arrivé, ils se blottissent les uns contre les autres, et la maman, pour les tenir bien chaud, les couvre en entier de son petit corps. Ainsi, à la seule différence de la forme et de la taille, les forficules nous rappellent toutes les façons d'agir de nos poules, et nous pouvons, sans trop nous tromper, voir en eux les gallinacés de l'entomologie.

Après cela, en vain voudrais-je vous le cacher, ces petits animaux nous gâtent, en les rongeant, nos fruits les meilleurs. — Avons-nous bien le droit de leur en vouloir? — Ne doivent-ils pas manger pour vivre? — Et s'ils aiment les pêches savoureuses, les abricots parfumés, pouvons-nous leur en faire un crime? Avant de les condamner, faisons un retour sur nous-mêmes, et demandons ce que peuvent bien penser de notre gloutonnerie les moutons, les bœufs, les lièvres, les perdrix *e tutti quanti*. — Ainsi qu'on le chante à l'Opéra : *Chacun pour soi et Dieu pour tous!*

Les chenilles, ces larves immondes des papillons élégants, inspirent généralement un dégoût instinctif dont je ne puis expliquer la cause. — Pourquoi faut-il cependant que, parfois, elles se multiplient au point de devenir une calamité publique? Qui ne se rappelle nos belles promenades dépouillées de leur vert feuillage? nos vieux arbres réduits à l'état de squelettes! — Les chenilles seules avaient fait tout le mal, et vous pouvez vous souvenir encore d'avoir remarqué dans nos sombres forêts, des chênes majestueux deux fois centenaires, dont l'écorce, de la base au sommet, était littéralement cachée sous une armée de *processionnaires*. — C'est à se désespérer! — Mais comment combattre le fléau? — Mon Dieu! le remède est bien simple : protégeons les jolis oiseaux d'abord, au lieu de les manger en vrais gloutons que nous sommes, de les tenir en captivité dans de petites cages, de nous amuser à réunir en petites collections leurs petits œufs, l'espoir de la famille; puis, procédons à l'échenillage avec le plus grand soin. — Je connais d'avance votre réponse :

> Le bel emploi que tu nous donnes!
> Il nous faudrait mille personnes
> Pour éplucher tout ce canton.

Je ne dis pas non, mais qui veut la fin, veut les moyens. Après cela, on le sait :

> Nous n'écoutons d'instinct que ceux qui sont les nôtres,
> Et ne croyons le mal que quand il est venu.

Je vous ai dit le remède; si vous n'en voulez pas, c'est votre affaire, je m'en lave les mains.

Le croirait-on? L'épiderme de cette répugnante chenille, convenablement préparé pour l'observation, est des plus charmants; on dirait voir un tapis curieusement pointillé,

tout parsemé de petites rondelles de nuances différentes; il y en a de blanches, de grises, de jaunes, de brunes, toutes des plus ravissantes; puis, d'espace en espace, de jolis œillets destinés aux poils, et enfin, à des distances relativement assez grandes, des stigmates de forme cylindrique, laissant arriver l'air dans les organes de la respiration. Prenez l'objectif 1 N. 4 H., examinez attentivement l'ensemble et les détails de cet épiderme, et vous ne pourrez qu'admirer.

Il en est ainsi d'une foule d'autres de ces membranes; voyez, entre mille, celle de la larve des Tipules, ces diptères voisins des cousins, dont ils diffèrent principalement par l'innocence de leurs mœurs, se gardant bien, et pour cause, de jamais nous piquer; leur épiderme est tout couvert de petites et courtes épines, de longs poils branchus et de stigmates fort curieux, je vous assure. Puis il y a l'épiderme de l'araignée montrant ses fines lignes ondulées toujours entrecoupées d'œillets mignons; et celui du grillon des champs, fier de ses poils nombreux et de ses stigmates aux formes allongées présentant dans leur intérieur, d'un côté une façon de peigne, de l'autre un réseau délicat. — Ce serait à n'en jamais finir, et il faut savoir s'arrêter à temps.

Les fils d'araignée doivent également appeler notre attention. La nature, vous le savez sans doute, a doué ces insectes de viscères pouvant sécréter une liqueur qui transsude par des filières, se durcit aussitôt qu'elle subit le contact de l'air, et devient le fil dont nous parlons.

Ces filières, surmontant deux ou quatre mamelons situés à proximité de l'anus, sont des plus originales; on dirait voir les instruments voués au ridicule, dont l'infortuné Pourceaugnac faillit devenir la victime; observées avec l'objectif 5 N. 7 H., la ressemblance est frappante.

Suivant l'estimation de certains savants, la finesse des fils d'araignée est telle qu'il en faudrait seize mille millions pour obtenir l'équivalent en épaisseur d'un seul de nos cheveux. — Seize mille millions! — Est-ce bien possible? — Pour moi, je n'en crois pas un mot, et j'ai une bien plus grande confiance dans le calcul d'un autre savant ayant estimé ces fils quatre cent mille fois plus fins que notre tube capillaire. — Quatre cent mille fois! c'est déjà bien honnête.

Après cela, la règle n'est pas générale ; il en est de ces produits comme des fagots du Médecin malgré lui : il y a fils et fils; s'il s'en trouve d'une extrême ténuité, on en connaît aussi d'une grande force. Au dire de certains voyageurs, les fils tendus par de dégoûtantes et horribles épéires sont assez résistants pour arrêter de petits oiseaux, et l'homme lui-même a peine à les rompre. A Java, assure l'un d'entre eux, il faut un instrument tranchant pour y réussir; et un M. Richard Stafford affirme qu'aux îles Bermudes, on rencontre des araignées dont les toiles sont tellement solides qu'une perruche ne parvient pas à s'en dépêtrer. — Je vous raconte tout ceci sans m'en porter garant, entendez-vous : A beau mentir qui vient de loin, dirait le bon Sancho. — Peu importe, d'ailleurs, l'épaisseur de ces fils; c'est à l'organe producteur que nous devons avant tout nous intéresser, et, à cet égard, il n'y a pas de doute possible, les filières surmontant les mamelons sont bien des seringues; aussi, quand je les vois accumulées, énormément grossies par l'objectif et tournées vers ma personne, il me prend l'envie de fuir à toutes jambes, à l'exemple du Limosin mystifié.

De tout temps, les araignées dont les variétés sont innombrables ont été répandues à profusion sur la surface du globe : au dire de l'historien Lampride, les esclaves de

l'ignoble Héliogabale étaient même parvenus à recueillir sur le seul territoire de Rome dix mille livres de leurs toiles. — Si le compte pouvait être exact, savez-vous ce qu'il eût fallu d'araignées pour arriver au chiffre indiqué?— Réaumur, le savant naturaliste, l'inventeur populaire du thermomètre célèbre, a calculé qu'une seule livre de ces toiles est le produit de 633,552 individus de la petite espèce ou de 55,296 de la grande! — Les malheureux esclaves du voluptueux despote auraient donc dû réunir 6,335,520,000 ou tout au moins 552,960,000 de ces aptères! — Après cela, Nisard ne s'est-il pas trompé dans sa traduction? Lampride, ce me semble, parle d'araignées et non de leurs toiles (*decem millia pondo araneарum*); mais ceci ne fait rien à l'affaire; en tout état de cause il y a exagération évidente, et vous pouvez d'ailleurs tenir pour certain que jamais l'indolent empereur n'aura vérifié le poids de ces dégoûtants animaux, qu'un caprice immonde lui avait ainsi fait accumuler.

Pour juger de la fécondité, bien réelle d'ailleurs, de ces insectes, c'est par une belle matinée d'automne qu'il faut, de bonne heure, parcourir les allées sinueuses de nos jardins, suivre à la campagne un chemin bordé de berges verdoyantes, visiter les potagers enrichis de nombreux arbres fruitiers. Là, partout des toiles diaphanes, les unes appendues aux arbustes en cercles concentriques, les autres étalées en tapis sur le sol, d'autres encore flottant en guirlandes, en drapeaux; puis, des fils de tous côtés, se balançant entre les branches et barrant souvent le passage. Si, en s'inclinant, on regarde alors le sol à niveau, aussi loin que les yeux peuvent porter, on aperçoit ces fils, ces toiles, couvrant les plantes, la terre, les sillons, les pierres même. Vient ensuite le moment où le brouillard se dissipe : réduit en rosée, le voici qui s'attache à

tous ces produits des filières, tantôt sous forme de lentilles isolées scintillant de mille feux aux premiers rayons de l'astre du jour, tantôt se divisant en tout petits diamants enfilés à la suite les uns des autres. — Le spectacle est vraiment magique, et ceux que la paresse retient tard au lit sont bien à plaindre. — Peu à peu cependant le soleil absorbe toutes ces merveilles que le lendemain voit renaître, jusqu'à ce qu'enfin ces pauvres toiles délaissées, effilées, abandonnées par leurs auteurs, et tour à tour humectées et desséchées, blanchissent, prennent l'éclat de l'argent, se détachent et s'en vont, emportées par l'aquilon, s'éparpillant dans les airs, parcourant les espaces, s'attachant à tout ce qu'elles rencontrent, aux branches, aux aspérités, à nos vêtements même, pour recevoir d'un peuple ignorant mais pieux, le nom charmant de *Fils de la Vierge*.

Octobre 1870.

VIII

Poils, Cuillerons, Balanciers, etc.

Si vous êtes tant soit peu observateur, il n'a pu vous échapper que la plupart des insectes sont couverts de poils, poils très-fins, presque imperceptibles et des plus insignifiants en apparence ; mais combien les choses ne changent-elles pas d'aspect quand l'on a recours au microscope !

Examinons d'abord ensemble, si vous le voulez bien, le plus remarquable entre tous peut-être, le poil de la larve du *Dermeste*. — Il n'est pas bien sûr que vous ayez ouï parler du petit coléoptère connu sous ce nom. — Quand il a subi sa transformation dernière, qu'il est devenu grand garçon, insecte parfait, il ne fait aucun mal ; loin de là, ce chétif animalcule rend service à l'humanité souffrante en rongeant les fibres des rats, des souris, des taupes et d'une foule de petits animaux malfaisants dé-

laissés sur le sol à l'état de cadavres, comme aussi en faisant adroitement la chasse aux cloportes et aux vilaines araignées; mais auparavant, quand il rampe encore en qualité de larve, quand, à peine sorti des premières langes, il végète à l'état d'enfance, oh! alors, à l'exemple de nos marmots, *il est sans pitié.* Non-seulement nous le voyons abîmer, en les rongeant, les riches fourrures de nos dames et s'attirer à bon droit leurs malédictions, ... si tant est qu'une femme puisse jamais maudire; .... mais cette ignoble petite bête s'acharne encore à dévaster nos collections les plus précieuses d'histoire naturelle. Aussi, dans nos musées, est-elle vouée impitoyablement à la damnation. — Reste à savoir si le Bon Dieu ratifie au ciel une sentence due à l'ignorance de ses secrets.

Eh bien, le poil, invisible à l'œil nu, de cette vilaine larve, est une de ces merveilles que l'on a peine à concevoir, et dont, à la confusion de la science, nul encore n'a pu deviner la destination. Sans prétendre pénétrer le mystère, essayons cependant de montrer l'objet tel qu'un objectif puissant (8 N. 9 ou 10 H.) le fait apparaître à nos regards surpris. — Ah! je le sais, il me faudrait ici le génie des écrivains du grand siècle, ou tout au moins le talent descriptif d'Honoré de Balzac, et j'en suis réduit, hélas! à ma plume, à ma pauvre petite plume, s'essayant, mais en vain, à prendre un vol élevé, et que le moindre souffle précipite lourdement à terre. — Bah! un homme ne peut faire que de son mieux et l'on ne me pendra pas pour avoir échoué.

Figurez-vous donc (pl. 4, fig. 18) voir en miniature une de ces lances de nos anciens guerriers, dont la hampe, du sommet à la base, serait ornée d'une succession de jolies bobèches à angles aigus sortant des mains de nos ouvriers les plus habiles, et dont la dernière, vers l'extrémité su-

périeure, d'une dimension plus grande, verrait ses pointes anguleuses recourbées en dedans. — Ce n'est déjà pas trop mal, n'est-il pas vrai? Mais voici du bien autrement intéressant : — La pointe de ce poil, imitation parfaite du fer qui complétait autrefois l'arme meurtrière, est composée, comme l'a reconnu avant tout autre le docteur Carpenter, l'habile micrographe de Londres, de sept ou huit simulacres de rubans attachés à l'extrémité par un des bouts, retombant entraînés par de jolies petites boules pendantes à l'autre, et qui vont se réunissant autour de la hampe sans trop peser, de façon à permettre à ces rubans de faire le ventre; et ainsi s'explique la ressemblance avec le fer de la lance ancienne. — Pouvez-vous comprendre pourquoi un animal aussi chétif est de la sorte couvert, de la tête aux pieds, d'armes aussi mignonnes? — Quant à moi, je jette ma langue aux chiens. — Peut-être nos arrière-petits neveux seront-ils mieux avisés et parviendront-ils à deviner l'énigme; je le leur souhaite de bien bon cœur.

Un autre poil, dont la destination est également un mystère, c'est celui de l'araignée surnommée l'*oiseleuse* par les Anglais (*Bird catching spider*), dénomination qui, par parenthèse, semblerait révéler la croyance des naturalistes de cette nation aux récits des voyageurs dont nous avons parlé. — L'objectif 5 N. 7 H. nous montre ce poil barbelé avec la plus grande délicatesse et terminé par une espèce d'épi plus large de beaucoup, composé de toutes petites épines accumulées les unes contre les autres et couchées symétriquement. — Encore une fois, à quoi cela peut-il bien servir? — Si vous le devinez, vous m'obligerez beaucoup, et vous obligerez tous les savants, en publiant votre découverte.

Viennent les poils des apiaires, des *mouches à miel*

comme le vulgaire les appelle. — Ici nous avons les coudées franches; de nos yeux nous pouvons voir le parti que l'animal sait en tirer; d'abord, le même objectif nous montre ces poils présentant une grande analogie avec de petites mousses à feuilles allongées, et, pour en connaître l'usage, il suffit de suivre l'abeille à l'œuvre. — La voyez-vous volant à la recherche du pollen et pénétrant dans l'intérieur d'une corolle parfumée? — Attendez! — Laissez-lui le temps d'achever sa récolte! — Bien! voici qui est fait. — La reconnaissez-vous maintenant? — Non, n'est-il pas vrai? — C'est pourtant bien notre même abeille; seulement, toute saupoudrée de pollen, elle est méconnaissable; mais, soyez sans inquiétude, le déguisement ne sera pas de longue durée; bientôt, se posant sur une tige voisine, vous la verrez, utilisant les brosses mignonnes dont ses pattes sont pourvues, détacher le butin que ces poils ont retenu, en faire de petites pelottes, déposer celles-ci dans les jolies corbeilles dont nous avons parlé, et, chargée de son précieux fardeau, s'envoler toute joyeuse vers la ruche bien-aimée.

Si, pour l'homme, les poils des insectes sont en général inoffensifs, il en est cependant de fort redoutables et qui distillent un venin brûlant. — Ceux-ci appartiennent aux chenilles et ressemblent, à s'y méprendre, à ces groupes d'épines croissant sur le tronc de l'arbre de Judée, à la seule différence de la couleur, jaune chez les premiers, brune chez les seconds. L'objectif 1 N. 4 H. suffit pour l'observation.

Ces poils-là sont avant tout une arme défensive; il ne fait pas bon s'y fier : qui s'y frotte, s'y pique! Les oiseaux bien avisés les redoutent, et il y a telle chenille, celle du *Bombix processionea*, par exemple, que le seul coucou (*cuculus canorus*) ose, dit-on, attaquer. Cependant il se

pourrait que les observations n'eussent pas été faites avec tout le soin désirable, car j'ai vu de mes yeux un audacieux pierrot s'en prendre hardiment à l'une de ces mêmes chenilles. Il y allait avec beaucoup de circonspection, il est vrai, prenait son temps, lançait au moment opportun de bons petits coups de bec, parvenait enfin à déchirer l'épiderme, attendait alors que la matière grasse s'écoulât par la plaie béante et, sans plus se soucier du danger, se régalait de cette délicieuse pâtée, délaissant avec dédain l'insecte, sa peau et ses poils formidables ou non.

Ici encore je suis tenté de chercher noise aux savants : Cuvier, le grand Cuvier, est sans contredit l'un des princes de la science, mais n'a-t-il pas écrit que les poils des insectes sont des prolongements de l'épiderme? — Or, si je prends le microscope, l'objectif 7 H. me fait voir, clair comme le jour, que c'est là une de ces erreurs capitales rendues palpables par la raison démonstrative dont parle le maître d'armes du *Bourgeois gentilhomme*. Il n'y a pas en effet à douter, chaque poil est implanté dans une bulbe formée de deux renflements semi-sphériques simulant ensemble un œillet, et cette bulbe prend naissance au-dessous de l'épiderme et non pas au-dessus ni même à niveau. Le fait, un fait inexorable, vient donc détruire la théorie de la science, et il nous est donné de voir, de nos yeux, que les poils des insectes n'ont pas plus de rapport avec l'épiderme que les ailes n'en ont avec les pattes.

A la naissance des ailes des diptères, le microscope fait souvent découvrir deux espèces d'organes plus ou moins mystérieux et nommés par la science *Cuillerons* et *Balanciers*. Les premiers, formés de membranes transparentes simples ou doubles à l'instar de celles des ailes elles-mêmes, affectent la forme d'écrans à la main souvent bordés de pinceaux délicats ; les seconds, ressemblant aux os des

tibias qu'un canal intérieur parcourrait d'un bout à l'autre, montrent à leur base des façons de trachées.

L'objectif 1 N. 4 H. ou tout au plus le 3 N., suffira pour vous faire apprécier les cuillerons d'abord chez la mouche *volucelle*, cette ennemie acharnée des bourdons dont elle brave l'aiguillon acéré et infeste les nids, et les balanciers ensuite chez cet autre diptère nommé l'*Asilus crabroniformis*, un scélérat à la mine farouche, se livrant au brigandage le plus effréné, blessant ou massacrant tout ce qu'il rencontre, bêtes et gens.

Très-bien, me direz-vous, mais pourquoi parler de ces deux organes à la fois? — Je vais vous l'apprendre :

Une des questions les plus controversées en entomologie, est celle de savoir de quelle façon se produit le bruit, la musique dont nous régalent les insectes. — De là une infinité de systèmes. — Les systèmes, c'est le fort des savants, vous savez. — Or, d'aucuns d'entre ces messieurs ont attribué aux cuillerons le rôle de tambours et aux balanciers celui de baguettes, et ils ont assuré que, pendant le vol, ces baguettes font sur ces tambours un roulement soutenu auquel, dans notre ignorance, nous avons donné le nom de *bourdonnement*. Force m'était donc bien de ne pas séparer ces deux organes.

Mais ce système ingénieux et pittoresque n'a pas trouvé grâce devant la science, et celle-ci l'a condamné sans appel, en assurant avec l'autorité dont elle est investie, que la seule fonction des cuillerons est d'aider au vol. — Je le veux bien : la solution me semble assez rationnelle (pl. 4, fig. 19).

Quant aux balanciers, c'est une autre affaire, et, à dire le vrai, la destination n'en est pas connue le moins du monde. D'aucuns assurent que ces organes sont, dans l'acception la plus grammaticale du mot, de vrais balanciers dont l'insecte, à l'imitation du danseur de corde, se servi-

rait pour équilibrer le vol. — Mais, s'il en est ainsi, pourquoi donc tous ces petits animaux n'en sont-ils pas pourvus? — Et puis ne voit-on pas de ces balanciers tellement exigus (ceux de l'œstre du cheval, par exemple) qu'il doit leur être absolument impossible d'assurer le moins du monde le centre de gravité?

D'un autre côté, la science refuse à ces organes le pouvoir de produire un son quelconque et cela par une excellente raison à laquelle nous n'avons rien à reprendre : ils ne se prêtent à aucun de ses systèmes. — C'est là, il faut en convenir, un argument sans réplique.

Êtes-vous désireux de les connaître, ces ingénieux systèmes? — Je puis vous satisfaire; les voici :

Ou bien le bruit est le résultat du frottement accéléré des jambes, soit contre les élytres, soit contre les arceaux de l'abdomen. Les coléoptères en général et les nécrophores en particulier en fournissent de nombreux exemples. Toutefois, cette règle comporte des exceptions : vous est-il arrivé, par une nuit silencieuse, veillant au chevet du lit d'un malade, d'entendre à vos côtés frapper sept à huit coups, sans pouvoir deviner la cause de ce bruit allant sans cesse se répétant après des intervalles de silence? — C'est l'*Horloge de la mort*, dit le vulgaire. — Non, c'est l'*Anobium*, un pauvre innocent coléoptère, n'ayant jamais annoncé le décès de personne au monde, mais très-habile, quand on l'attaque, à simuler la mort pour son propre compte. Seulement, doué d'une complexion fort tendre, il lui a semblé assez ingénieux d'annoncer sa présence à l'objet de sa flamme (toujours le vieux style, et pour cause), en frappant de ses puissantes mandibules la première planche venue dont son instinct lui fait deviner la sonorité. Il eût donc fallu le nommer

l'*Horloge de la vie* : un signal d'amour peut-il être autre chose?

En second lieu, le bruit dont je vous rabâche les oreilles est dû à la sortie violente de l'air par l'orifice des stigmates, aidée de la vibration des ailes. — Pour comprendre le mécanisme, souvenez-vous seulement de ce jouet de votre enfance, du *diable* puisqu'il faut l'appeler par son nom, alors qu'au moyen de deux baguettes séparées par une longue ficelle, vous parveniez à le faire *ronfler* à la plus grande joie des marmots, vos admirateurs du moment. — Eh bien, la cause de ce ronflement était la même que celle du bourdonnement particulier à certains insectes, parmi lesquels les cousins occupent une place distinguée. Voici comment le fait a été vérifié : un expérimentateur s'est emparé d'un *Geotrupes stereorarius*, ce scarabée d'un bleu noirâtre dont vous avez si souvent remarqué les allures autour des bouses de vache dans lesquelles il dépose ses œufs, le salop, et il lui a bouché les stigmates au moyen de je ne sais plus quel ingrédient. Eh bien, aussi longtemps que la matière étrangère n'a pas été expulsée, le bourdonnement avait complétement cessé. — La démonstration paraît assez complète, ne pensez-vous pas?

Enfin, le bruit est dû à des organes spéciaux dont on rencontre des spécimens chez les seuls Hémiptères et les Orthoptères. Prenons pour sujet la célèbre cigale chantée par Anacréon, Virgile et La Fontaine : auprès du premier segment de son abdomen, l'objectif 1 N. 4 H. révèle la présence d'une membrane sèche, plissée, convexe et renfermée dans une cavité en forme de demi-lune. Un muscle disposé à l'intérieur et venant aboutir à cette membrane, possède la faculté de l'attirer en dedans, mais, aussitôt relâchée, elle reprend sa position première. Quand donc la

cigale désire faire entendre sa belle voix, elle se contente de tirer la ficelle et de la lâcher successivement; le va-et-vient de la membrane fait crépiter celle-ci, et si le ramage n'est pas des plus harmonieux, en revanche il se fait entendre au milieu des champs, à l'heure où le soleil vient dorer les moissons et embellir la nature à nos yeux enchantés, ce qui nous fait passer aisément sur la monotonie du larifla hémiptérique.

A l'exception de ce dernier bruit et de quelques autres analogues, il faut bien le dire cependant, nous en sommes réduits aux hypothèses sur les causes de tout ce petit vacarme; et comment n'en serait-il pas ainsi, alors que les observations doivent presque toujours se prendre à la volée? — Pour en revenir aux balanciers, comme ils n'ont pas eu l'air de vouloir se prêter à l'une ou à l'autre des trois combinaisons admises par la science pour la production du son, celle-ci les a définitivement rejetés du concours.

Cette exclusion est-elle bien justifiée? — Je ne dis pas non; cependant les experts ayant admis que le bruit peut être le résultat de l'expulsion de l'air à travers les stigmates, pourquoi ne le serait-il pas de son passage par le canal intérieur des balanciers et à travers les pores de ce qu'on appelle le bouton de ceux-ci? — Loin de moi la prétention d'ériger cette proposition en système! — Les systèmes! je les ai en horreur. — Mais si je risque cette idée, c'est que, si j'ai bonne mémoire, la science elle-même ne l'a pas toujours dédaignée. — Comment, en effet, a-t-elle expliqué la gamme chromatique descendante, si lugubre et si plaintive à la fois, chantée, quand on le saisit, par le sphynx connu sous le nom de *Tête de mort?*

(Ah ça! qu'ai-je donc aujourd'hui à parler de mort à tout bout de champ? — Hélas! je le sais trop; de tous côtés sa

faux cruelle se dresse menaçante : au nord ou au levant, l'épizootie, l'oïdium, la famine, la fièvre jaune, le choléra,

> La peste, puisqu'il faut l'appeler par son nom,
> Capable d'enrichir en un jour l'Achéron,

et puis près de nous la guerre, une guerre implacable, sans pitié ni merci ! — des hommes, des frères devant Dieu, égorgés, mitraillés, torturés par des mains fratricides ! — Ne cherchons pas plus loin la cause des sombres images que trace ma plume épouvantée.)

Revenant à mon sujet, je vois donc la science expliquer ce chant si mélancolique, par l'expulsion de l'air à travers la trompe de cet effrayant papillon, et je me demande pourquoi il n'en serait pas de même de l'air passant par les balanciers ? S'il y a de bonnes raisons pour le nier, je serai fort obligé à la science de me les dire, car je ne demande pas mieux que de me rendre à l'évidence.

Rien de trop, dit un vieil adage dont je m'avise enfin de me souvenir après avoir jeté un regard en arrière et mesuré le court chemin parcouru jusqu'ici. — Comment ! — les organes extérieurs des insectes les plus vulgaires, et pas autre chose ! — Et qu'est cela en présence de l'immensité de la nature, des créatures innombrables qui peuplent le globe et dont il me faut bien aussi vous entretenir un peu ? — Essayons donc de pénétrer enfin dans le nouveau monde promis à votre curiosité, dans l'intérieur du temple dont nous avons à peine entrevu le portique, dans cet univers inconnu d'êtres invisibles créés par l'Être suprême pour établir sa puissance sans limites.

D'ailleurs, ce qui reste à voir de ce dont nous avons fait mention, appartient surtout à l'anatomie, à la science pure, et je n'y ai aucune prétention. — Si cependant le cœur vous en dit, vous pourrez étudier aisément les *tra-*

chées ou tubes aérifères dont les stigmates sont les orifices; l'objectif 1 N. 4 H., ou tout au plus le 3 N., vous les montrera sous la figure de ressorts partant d'un centre commun, se dirigeant capricieusement en sens divers et se divisant à l'infini; les araignées et le *Calliphora vomitoria* déjà nommé, vous en fourniront d'excellents spécimens. Vous pourrez voir également, à l'aide du même objectif, les *fibres musculaires* présentant, chez les araignées encore, une certaine ressemblance avec le ver solitaire; puis l'*œsophage* ayant pour spécialité de porter la nourriture à l'estomac dont le *pylore* est le concierge; enfin les *œufs* dont quelques-uns, ceux des papillons surtout, sont sculptés le plus délicatement du monde. Vous le voyez, ce serait à ne jamais finir.

Et puis les athées viendront nous soutenir encore que ces choses merveilleuses se font toutes seules. — Ah! loin de moi la prétention de discuter avec eux! ils sont si habiles! — Seulement je ne puis résister au désir de faire ressortir une des conséquences inévitables de cette stupéfiante négation de leur part. — N'ayant jamais pu produire le moindre atome, le ciron le plus infime, ils ont l'extrême condescendance d'admettre la préexistence d'une certaine force créatrice, force occulte, indéterminée, indéfinie, qu'ils ne savent même comment dénommer; mais enfin, et peu importe la qualification, ils avouent — et je ne sais trop comment ils s'y prendraient pour la nier — ils avouent une puissance productrice quelconque. — Or, cette puissance est aveugle ou bien elle est clairvoyante; il n'y a pas à sortir de là. Ces messieurs donnent la préférence à la première: j'aime bien mieux, moi, reconnaître la seconde et m'incliner devant Dieu! c'est plus honorable.

Novembre 1870.

IX

Oxytelus. Claviger. Thrips. Mélophage. Pucerons.

La nature, dans sa munificence, dans sa fécondité prodigieuse, a voulu se passer la fantaisie de donner à chacun de ses types les dimensions les plus opposées, les plus extrêmes : Mammifères, Oiseaux, Poissons, Végétaux, etc., tous ont subi la loi commune; de l'Éléphant, elle est descendue par gradations insensibles à la Musaraigne, du Condor à l'Oiseau mouche, du Squale porte-scie à l'Épinoche, du Cèdre du Liban à l'Hépatique. La chaîne des êtres dans ces grandes divisions est presque sans fin.

A l'égard des Insectes, elle n'a eu garde de se montrer moins généreuse. Si nous avons la *Grande mante* appelée par la science *Chrœradotis laticolis*, cet orthoptère de Cayenne, long de dix centimètres et simulant au repos un assemblage de feuilles mortes; et cet autre orthoptère de Java nommé le *Toxodera denticulata*, du double plus long,

et dont la forme est tellement bizarre qu'à moins de le montrer en chair et en os, il serait impossible d'en donner une idée même approximative; si cette même nature nous a imposé la *Mygale de la Cafrérie*, la plus épouvantable des araignées connues, comme aussi le *Lucanus Cervus*, le vulgaire cerf-volant, dont les plus hardis de nos gamins osent à peine s'amuser; puis le *Crathoplus*, colossal coléoptère lamellicorne, de la tribu des *Rutélides*, brillant d'un beau vert cuivré et voltigeant sans cesse autour des végétaux fleuris; puis encore le *Democrates*, cet autre lamellicorne de la tribu des *Dynastides* (singulière idée de la part des savants d'associer ainsi les démocrates aux dynasties, alors qu'on les sait ennemis irréconciliables!), d'un fauve rougeâtre étincelant, se tenant constamment cachés pendant le jour, en vrais démocrates conspirateurs qu'ils sont; si nous avons enfin le *Calodema*, ce grand coléoptère de la famille des *Buprestides* surnommés *les Richards*, brillant d'un vert doré éclatant, taché de rouge, et étalant avec orgueil ses élytres d'un jaune clair des plus splendides; si, dis-je, la féconde nature, dans un but impossible à deviner, a créé ces énormes insectes et tant d'autres encore, généralement étrangers à nos climats, en revanche elle a peuplé l'univers d'une variété infinie de leurs diminutifs, toujours voletant, sautant, gambadant, humant le suc des fleurs et des fruits, se fourrant partout, même là où ils n'ont rien à faire, et dont, bien que perceptibles à l'œil nu, le miscroscope peut seul révéler l'admirable conformation. Aussi, pour ne rien omettre d'essentiel et respecter du même coup la règle des gradations, avant d'arriver aux invisibles proprement dits, vais-je demander à notre précieux instrument de nous faire voir quelques spécimens de ces diminutifs auxquels je fais allusion.

Et d'abord connaissez-vous les *Staphilins* dont je vous ai montré la patte? Ne vous hâtez pas de dire non, car vous avez dû nécessairement rencontrer, plus d'une fois même, l'un ou l'autre des membres de cette famille de coléoptères à courtes élytres et à long ventre flexible. Quand on les touche ou si seulement on fait mine d'en approcher la main, aussitôt on les voit redresser cet abdomen d'un aspect formidable et prendre des airs de matamore, prêts en apparence à tout pourfendre, tandis que les pauvrets n'ont pas le moindre aiguillon, sont hors d'état de nuire et ne font peur qu'aux enfants et aux êtres pusillanimes ayant la bonhomie de prendre au sérieux leurs manières de spadassins.

Mais si les grands staphylins ne sont guère redoutables, il n'en est pas de même des petites espèces : voici, par exemple, *l'Oxytelus camplanatus*, dont la taille atteint à peine trois millimètres. Au printemps, cet étourdi vole sans regarder plus loin que le bout de son nez, et il lui arrive de venir se fourvoyer jusque dans nos yeux où ses mandibules fortement dentelées et les crochets dont ses pattes sont pourvues, nous causent des douleurs intolérables, en même temps que la frayeur lui fait exhaler une odeur âcre des plus fétides. Moi-même j'en fus souvent la victime; aussi, un de ces étourneaux m'ayant un jour aveuglé pour ainsi dire, je résolus de me venger; ayant réussi à l'extraire, tout palpitant encore, de mon œil endolori, je le déposai avec délicatesse sur une lame de verre, puis, ayant recours à l'objectif 4 H., dois-je le dire? malgré toute ma colère, je ne pus me défendre d'admirer sa grâce, ses jolies antennes moniliformes ou en chapelet, son long et souple abdomen, et ses courtes élytres coupées carrément, finement striées dans la longueur et qui, lorsqu'elles sont étendues, le font ressembler à un grand sei-

gneur du temps de Henri III, vêtu du court manteau, ou bien au joyeux Scapin de la Comédie Française.

Voici venir un autre petit coléoptère connu sous le nom de *Claviger testaceus*, de la famille des *Psélaphiens*. A peine sa taille équivaut-elle à celle de l'Oxytelus; mais, tranquillisez-vous, de celui-ci il n'y a rien à craindre, car le pauvre avorton est aveugle de naissance; pour m'en assurer, en vain ai-je appelé à mon aide les objectifs les plus puissants, il m'a été impossible de découvrir la moindre trace d'organes visuels, et d'ailleurs l'austère science le déclare frappé de cécité, ce qui est tout dire. — Comment donc ce malheureux infirme peut-il bien passer sa vie sur cette terre? — Écoutez et inclinez-vous devant la prévoyante bonté de l'Être suprême. — Ce Claviger, aussitôt après sa naissance, cherche à se faufiler dans un nid de fourmis. Vous dire comment il y parvient m'est absolument impossible, mais je puis répondre qu'il y réussit. Arrivé dans cet abri, son siége est fait; il ne bouge plus, car il sait d'instinct, le cher enfant, que ces bonnes hôtesses, au cœur compatissant, comme l'ont tous les vrais travailleurs en ce monde, auront pitié de son infirmité, qu'elles prendront soin de sa faiblesse, lui donneront le vivre et le couvert et se contenteront, pour tout salaire, de demander ou de prendre la permission de lécher un tant soit peu une certaine substance sécrétée à la base des faisceaux de poils disposés à l'origine des élytres. — Cette substance doit être d'une saveur particulièrement agréable à mesdames les fourmis, du moins à en juger par l'avidité avec laquelle elles l'aspirent; aussi voudrais-je bien en goûter, ne fût-ce que pour pouvoir apprécier l'instinct gastronomique de ces laborieux Hyménoptères.

Si nous prenons l'objectif 1 N. 4 H., nous remarquerons que ce petit Claviger assez ventru, possède six pattes très-

solides munies chacune d'un ongle ou crochet fort court, et nous admirerons ses antennes en chapelet, composées de cinq articles et couvertes en entier de poils ou épines d'une ténuité à nulle autre pareille. En somme, cette miniature de coléoptère, de couleur brune, n'est pas trop vilaine.

Passons à l'examen des *Thrips*. — C'est une bien singulière destinée que celle de ces animalcules dont la taille ne dépasse pas un millimètre et demi, et nuls peut-être n'ont été trimballés davantage dans ce monde. Tour à tour rangés parmi les *Hémiptères* par le savant Latreille, et parmi les *Orthoptères* par l'illustre Geoffroy, l'éminent Burmeister les réunit aux *Névroptères* sous le nom de *Gymnognathes*; puis vint un autre savant, le célèbre Haliday, qui en fit un ordre particulier appelé par lui *Thysanoptères*; mais un cinquième prince de la science, plus avisé sans doute, l'éminentissime Duméril, ne voulut entendre à rien de tout ceci, et il classa définitivement les Thrips parmi les *Physapodes*. — C'est bien heureux! Pour peu que cela eût continué, je tombais asphyxié. — Et comment pourrai-je jamais, dans mon ignorance, sortir de ce dédale? — Bah! que m'importe? Hémiptère, Orthoptère, Névroptère, Gymnognathe, Thysanoptère ou Physapode (amours de noms n'est-il pas vrai?), je déclare le Thrips des Fleurs un animal charmant, d'une taille svelte et toute gracieuse. Ce qui le distingue surtout des autres insectes, ce sont ses quatre ailes dont la conformation ne présente aucune analogie avec celle des organes de locomotion aérienne déjà connus : d'une légèreté et d'une transparence incomparables, imperceptibles à l'œil nu, ils se montrent sous l'objectif 1 N 4 II, semblables en tout à des peignes mignons dentés des deux côtés à la fois, et dont les dents, d'une ténuité inouïe, seraient relativement fort espacées. Digne d'ailleurs du

nom dont la science l'a gratifié, ce voluptueux Physapode vit toujours au sein des fleurs, et il lui arrive de se multiplier au point de les étouffer, elles et les plantes qui les virent naître. — Aurait-on jamais pu croire cela d'un animal aussi gentil? — Fiez-vous donc aux apparences!

La larve du Thrips, que l'on trouve très-fréquemment sur les fleurs du blé et du seigle, ressemble, à s'y méprendre, à l'insecte parfait; seulement elle n'a pas d'ailes comme bien vous le pensez, les larves en étant toujours dépourvues. — Quand ensuite elle subit sa transformation dernière, ces organes de locomotion aérienne lui poussent comme par enchantement, et aussitôt, affolés par la joie, ces animalcules se mettent à voler de ci, de là, à l'étourdie, sans regarder devant eux, et comptent ainsi au nombre de ces indiscrets qui nous entrent dans les yeux, nous causent des douleurs cuisantes et nous les font donner au diable (les Thrips, pas les yeux), eux, leurs formes gracieuses et leurs ailes délicates ou non.

Puisque nous en sommes à parler des tâtonnements de la science quant au classement, nous ne ferions pas mal peut-être de nous arrêter un tantinet au mélophage du mouton (*Melophagus ovinus*), rangé parmi les Diptères et confiné dans la tribu des Coriacés. — Le mot *Diptère*, vous le savez sans doute, vient du grec et signifie *deux ailes*, et vous supposez tout naturellement que cet insecte possède ces organes. — Ah! bien oui! — Il n'y a pas là plus d'ailes que sur la main, et ainsi, de par la science, les mélophages sont des animaux à deux ailes, n'en ayant pas du tout. — Tirez-vous de là, si vous le pouvez; quant à moi, je jette ma langue aux chiens. — Seulement, si j'avais l'honneur et le bonheur d'être savant, je classerais l'animal parmi les *Aptères hexapodes*, parmi les *Poux*, pour les appeler par leur nom, sans m'embarrasser du croisement des

antennes, simple détail, et bien moins encore des épines nombreuses dont son corps est couvert, et destinées à lui faciliter le parcours des vallées formées sur la peau du mouton par la forêt laineuse de cet innocent quadrupède. — Prenez l'objectif 0 N. 2 H., et dites-moi si l'insecte dont je parle ne se rapproche pas mille fois davantage du *Trichodecte* (espèce de Poux) que d'aucun des diptères passés, présents... et peut-être à venir.

Vous connaissez tous apparemment le Puceron du Rosier (*Aphis* ou *Aphys Rosœ*), cet Hémiptère verdâtre aussi insignifiant au physique qu'il semble l'être au moral, et se propageant au point d'envahir en peu de temps les tiges, les feuilles, les boutons mêmes de la reine charmante de l'empire de Flore (toujours le vieux style). — Observez l'animal au moyen de l'objectif 1 N. 4 H., et vous distinguerez nettement un ventre bien rondelet porté sur des pattes longues et grêles, des antennes s'écartant horizontalement, de gros yeux bêtes, des ailes légères très-diaphanes (quand il en a), et, vers l'extrémité de l'abdomen, des espèces de tuyaux de poêle au nombre de deux, dont la destination est assez curieuse pour valoir une mention.

Ces tuyaux laissent incessamment suinter une liqueur douce et sucrée destinée, paraît-il, à l'alimentation des jeunes pucerons, mais dont mesdames les fourmis sont également fort friandes; aussi les voit-on sans cesse se promenant sur le dos de ces hémiptères, les foulant aux pieds et fourrant le nez à tout bout de champ dans chacun de ces appendices, afin d'y puiser le divin nectar dont elles semblent se régaler avec volupté. — Prévoyantes comme elles le sont d'ailleurs, loin de chercher à nuire à ces petites bêtes, elles les protégent, écartent les ennemis disposés à les manger, et, au besoin, vont même jusqu'à les

nourrir, certaines de toujours trouver en elles d'excellentes vaches à lait.

Passe encore de se prêter aux fantaisies gastronomiques des fourmis! mais ce que je ne puis pardonner à ces stupides pucerons, c'est, quand les travailleuses ne sont pas là pour les défendre, de se laisser croquer à belles dents par leur ennemi le plus cruel, l'*Hemerobius perla*, un névroptère des plus gloutons, capable d'en avaler vingt par heure, et de les voir tranquilles comme Baptiste au moment même où le carnage se fait à leurs côtés. — Sont-ils donc absurdes, ces animaux-là! à quoi bon avoir des ailes pour ne pas s'en servir et ne pas fuir à l'heure du danger?

Mais ce qu'il y a de phénoménal chez eux, c'est le mode de génération, découvert vers le milieu du XVIII[e] siècle, vérifié seulement en 1825, et dont il ne paraît pas y avoir un autre exemple dans toute l'animalité.

Vers la fin de l'automne, les femelles ailées, destinées, comme tous les pucerons d'ailleurs, à mourir quand vient la bise, pondent des œufs devant éclore au printemps et donner naissance à des larves. — Celles-ci grandissent et engendrent bientôt des petits. — Jusqu'ici, me direz-vous, il n'y a rien de surprenant ni d'anomal; toute la nombreuse famille des Hémiptères est soumise aux mêmes lois. — L'observation est on ne peut plus juste; mais attendez, voici où commence le mystère.

Chacun de ces petits, sans aucune accointance, peut, si c'est une femelle, donner le jour à 15 ou 20 autres sujets et, parmi ceux-ci, toutes les demoiselles ont, à leur tour et de prime saut, la faculté d'en procréer un pareil nombre, et ainsi de suite jusque neuf et même onze générations successives, appelées *spontanées* par la science. — Si vous doutez, faites l'expérience : prenez un petit puceron aussitôt qu'il ouvre les yeux à la lumière, isolez-le, nour-

rissez-le, et vous n'attendrez pas longtemps avant de voir ces naissances aussi inexpliquées qu'elles sont inexplicables. — Continuez l'observation, isolez encore un des nouveaux venus, donnez-lui à manger, et le même phénomène se produira. — Êtes-vous impatient, ou n'avez-vous pas de temps à perdre à cette étude? prenez la première femelle vous tombant sous la main, pressez-lui délicatement le ventre, et vous en verrez sortir tout un chapelet de pucerons de plus en plus petits. Si, ensuite, vous vous emparez d'une demoiselle de ceux-ci, le même miracle viendra se manifester. — Après cela, si vous n'êtes pas convaincu, je vous déclare cent fois plus incrédule que saint Thomas de biblique mémoire, et je n'y puis absolument rien.

Ceci me fait souvenir d'un jouet dont, enfant, (il y a bien longtemps de cela!) j'étais émerveillé. — C'était une jolie petite pomme de bois, peinte avec un art infini; je l'ouvrais et trouvais une autre pomme: dans celle-ci, il y en avait une troisième, puis une quatrième, et cela continuait ainsi jusqu'à m'en donner huit ou dix, je ne sais plus au juste. — Les pucerons, voyez-vous, sont absolument comme cela : les premiers-nés renferment déjà les seconds; ceux-ci, les troisièmes, etc., etc. Et vous figurez-vous bien à quel chiffre peut s'élever ainsi la progéniture d'un seul puceron? — Le calcul est facile à établir : supposez en effet qu'à chacune des générations, il y ait seulement dix femelles sur les vingt petits; à raison de onze générations, cela nous donne ni plus ni moins de cent milliards!!! Hein! qu'en dites-vous?

Et, en fait de phénomèmes, nous ne sommes pas au bout : on dirait vraiment que le divin Maître a voulu compenser l'insignifiance extérieure de ces animalcules, par une foule de prodiges de nature à commander l'attention.

— Le croirait-on? les pucerons émigrent; oui, au dire de la science, les vents, les courants d'air les transportent à travers les espaces, et on les voit tout à coup apparaître dans des localités où, jusque-là, ils étaient parfaitement inconnus. C'est ainsi qu'en 1829 arriva pour la première fois en Belgique le puceron du pommier (*Myzoxylus mali*) dont nous nous serions fort bien passés; c'est ainsi encore qu'en 1834, alors que le choléra asiatique fit chez nous une de ses terribles apparitions, une armée formidable de pucerons, d'une espèce déjà connue, celle-ci (*Aphis persicæ* ou *du pêcher*), vint s'abattre sur nos riches contrées des Flandres, armée tellement nombreuse que, pendant le vol, l'air en était obscurci et, qu'au repos, les façades des habitations en étaient littéralement couvertes. Nos braves Flamands ne pouvaient plus sortir sans porter des lunettes et sans se voiler la face pour se mettre à l'abri de leur intolérable chatouillement. — Que les vents aient ainsi transporté au loin ces pucerons, je le veux bien; mais comment ces quantités prodigieuses d'Hémiptères se trouvaient-elles réunies et accumulées en un même endroit, de telle sorte que l'aquilon pût les rassembler et les voiturer ensemble? — Ce côté du mystère ne m'est pas expliqué le moins du monde.

Si tous ces pucerons sont insignifiants par la forme, il n'en est pas de même d'un de leurs congénères découvert, en 1852 seulement, par le révérend M. Thornton, et dont, à ma connaissance, jamais un auteur français n'a fait mention. Les Anglais l'ont nommé *Leaf-insect* ou *Maple-Aphis* (puceron de l'érable à sucre). — La taille de cet animalcule atteint tout au plus un demi-millimètre; vu au microscope (3 N.) il semble entièrement couvert d'une carapace de tortue, et, sous ce rapport, la figure donnée par l'Anglais Hogg est, à son grand regret, extrêmement défec-

tueuse. — Ce n'est pas tout; le corps entier, de la tête à la queue, est bordé d'appendices ou de lobes ayant l'apparence de ces écrans à la main en feuilles de palmier, que l'on trouve aujourd'hui dans tous les magasins de chinoiseries. Puis, les quatre pattes de devant portent en dehors des moitiés de ces mêmes écrans, tandis que, sur les deux dernières, ils sont remplacés par des poils d'une grande ténuité, toutes six d'ailleurs étant terminées par un onglet.

Ces pucerons-ci ne me semblent pas aussi stupides que leurs congénères; ils ont un air plus déluré et ne portent pas d'ailleurs à l'abdomen ces tuyaux de poële, ces pis dont les fourmis savent si bien faire usage. — Mais à quoi peuvent donc bien servir les appendices si élégants dont je viens de parler? — Je n'en sais absolument rien, ni vous non plus, soit dit sans vous offenser.

C'est de la même façon que l'on peut examiner une foule de diminutifs des grands insectes dont nous avons analysé successivement les divers organes extérieurs. Pour moi, fidèle au titre de ce livre, je dois m'abstenir de vous en entretenir davantage. — Descendant donc les degrés de l'échelle des êtres animés, je vais demander au microscope de nous en faire voir de plus infimes, sauf à remonter quelque peu, si j'en rencontre sur mon chemin qui soient dignes d'attirer votre attention, dignes surtout de mériter votre intérêt.

Décembre 1870.

LES APTÈRES.

X

Scorpionides. Acarides : Bdelles. Trombidies. Hydrachnés.

Avant tout, aujourd'hui, permettez-moi de vous narrer ma plus récente découverte ; elle m'est venue juste à point, comme marée en carême. — A l'exemple du célèbre Tobie, l'oncle original de Tristram Shandy, ce conteur humoriste commençant toujours une foule d'histoires sans jamais les finir, je venais d'enfourcher mon dada : paisiblement assis devant ma table de travail, le précieux microscope sous les yeux, je cherchais dans mes collections un animalcule digne de vous être présenté, lorsque, tout à coup et sans m'y attendre le moins du monde, j'aperçois sous l'objectif 4 II... *horresco referens!...* un monstre formidable dont la vue seule m'aurait fait dresser les cheveux sur la tête... si la chose eût été possible ! — Au premier moment, à l'imitation du flot du grand Racine, je recule épouvanté ;

mais bientôt, revenu d'une frayeur puérile, je me risque à regarder à l'œil nu, et, voyez un peu, c'est à grand'peine si je parviens à distinguer par-dessus la préparation, où certes il n'avait que faire, un petit morveux d'insecte, n'ayant pas plus de deux millimètres de longueur et venu là je ne sais comme! — Assurément, il n'y avait pas de quoi s'effrayer; aussi, tout honteux de ma pusillanimité, je résolus de prendre une revanche éclatante et je dis à part moi : — Ah! tu m'as fait peur, maudite petite bête! c'est bien! mais tu vas me payer ça, et, bon gré mal gré, tu iras dans la poêle à frire. — Sur ce propos féroce, sans faire de bruit, muni d'une lame de verre sur laquelle j'avais au préalable déposé traîtreusement une goutte de térébenthine de Venise, en vrai sournois je prends une mignonne petite pince, l'approche en tapinois du monstre, enserre celui-ci dans les bras flexibles de l'instrument et, sans vergogne, je plonge la victime dans cet océan empoisonné. — Le malheureux! — il a beau se débattre, la mort le saisit dans ses serres cruelles (à ce jeu-là, voyez-vous, de même que le gouverneur dans l'immortel chef-d'œuvre de Rossini, on devient impitoyable), et bientôt il est réduit à l'état de cadavre, emportant dans l'autre monde la consolation, si c'en est bien une, d'être parfaitement embaumé. — Quel horrible animal! — Examiné à l'aide du même objectif on dirait voir un vilain scorpion sans queue, gratifié d'un gros ventre tout tacheté de noires rondelles à l'instar de la peau du tigre, mais plus irrégulières, portant des mâchoires formidables faites en guise de tenailles dentées, et puis deux énormes et longues palpes simulant des pinces et ressemblant à celles des homards, ou mieux peut-être à la gueule du crocodile; puis encore huit pattes montrant à leur extrémité deux petits crochets et une ventouse bien mignonne semblable à une trompe. — Et ce qu'il y a surtout de re-

marquable, c'est l'intérieur des premières articulations de ces pattes où l'on distingue une accumulation de trachées d'une délicatesse inouïe. — Frayeur à part, ma trouvaille était d'or.

Mais il ne suffisait pas d'avoir trouvé; pour me donner la licence de vous en parler, il me fallait tout au moins pouvoir dénommer le monstre. Or, après bien des recherches et des tâtonnements, j'incline à penser qu'il doit être mis au rang des *Pinces*, des *Chélifères* de la famille des *Scorpionides*, et, si je ne me trompe, les savants ont dû lui donner le nom de *Pince acaroïde*. — D'aucuns parmi ces experts assurent que le gredin vit à la surface d'un sol humide, se cachant sous les plantes herbacées ou sous les mousses, et parfois aussi sous l'écorce des arbres de nos forêts. — C'est bien possible; je n'ai garde de contredire ces messieurs; mais, je dois l'avouer, j'ai bien plus de confiance en la parole d'autres savants qui l'ont surpris rongeant les livres des bibliothèques, comme aussi les précieuses collections d'histoire naturelle. Je m'explique ainsi, sans l'innocenter pourtant, sa présence au milieu des miennes. Cependant il me vient un scrupule : sa conformation est tellement formidable que je suis porté à attribuer à ce brigand l'intention de vivre aux dépens des petites bestioles, inoffensives ou non, qui ont le malheur de se trouver sur son chemin. — Vous en dire davantage je ne le puis, par une excellente raison que vous devinerez sans peine; je n'en sais pas un mot de plus.

Ici, je pressens une objection écrasante : — Comment! me dira-t-on, vous avez assuré que les insectes ont toujours six pattes, jamais davantage, et voici que, sans compter les araignées qualifiées par vous de la sorte, vous rangez dans la même famille votre vilaine petite *pince* qui en a huit! — Ah! vous avez raison, le reproche est par-

faitement fondé; mais, croyez-le bien, il n'y a pas de ma faute : le savant et à jamais regretté Lacordaire m'a fait émettre la première proposition; le baron Walckenaer de l'Institut de France, et l'illustre Paul Gervais, professeur à la faculté des sciences de Montpellier, me l'ont fait abandonner en rangeant tous ces animalcules et une foule d'autres encore comptant bien plus de six pattes, parmi les insectes aptères ou sans ailes, à preuve qu'ils ont, de concert, publié sur ce sujet ni plus ni moins de quatre gros volumes in-octavo. Or, on ne peut exiger que j'en sache davantage, et si ces messieurs ne sont pas d'accord, c'est leur affaire et non la mienne. — Après cela, pourquoi s'inquiéter de cette divergence d'opinions? — Classées ou non parmi les insectes, ces bestioles, ayant toutes reçu une seconde qualification admise sans distinction de parti, il suffit de s'en tenir à cette dernière pour ne jamais courir le risque de s'égarer. — Qu'importe en effet si les scorpionides, les acarides, les myriapodes, les araignées, etc., sont ou non des insectes! pouvons-nous jamais nous y tromper!

Descendons, de quelques degrés encore, cette échelle des êtres animés : voici les *Acarides* déjà nommées. — Si vous ignorez l'origine de cette appellation, en vrai pédant je vais vous la dire : le mot vient du grec; il signifie *insécable,* les animalcules auxquels on l'a appliqué étant si petits, si petits, que le tranchant le plus affilé ne peut réussir à les diviser. Vous comprenez, n'est-il pas vrai?

Le corps de ces Acarides est généralement globuleux, et ces avortons d'insectes ont tous huit pattes quand ils sont adultes et seulement six avant de l'être. — Les espèces, presque toutes parasites, sont infiniment nombreuses et on les a classées en sept grandes divisions comprenant les *Bdelles,* les *Trombidies,* les *Hydrachnés,* les

Gamases, les *Ixodes*, les *Tyroglyphes* et les *Oribates*, appellations bien faites assurément pour faire venir l'eau à la bouche. — Si vous y consentez, nous allons examiner successivement un ou plusieurs sujets de chacun de ces membres de la même famille.

Les *Bdelles*, dont la taille en général dépasse à peine un millimètre et demi, ont le corps globuleux de même que leurs congénères; la couleur en est rouge ou orangée, et les mandibules de l'animal affectent la forme de pinces; il a huit pattes et vit dans les prés où, par une excellente raison, vous n'avez jamais pu parvenir à l'apercevoir avec le seul secours de vos yeux. — N'ayant rien de particulier à vous en dire, je me contente de recommander pour l'observation, l'objectif 1 N. 4 H. — Passons.

Quant aux *Trombidies* (pl. 4, fig. 20), je suis à même de parler savamment d'une variété nouvelle découverte il y a peu d'années par mon brave ami Bourgogne père, l'habile préparateur de Paris, et baptisée par lui du nom de *Cheyletus des Pelleteries*. — Cet animalcule n'a pas plus d'un demi-millimètre de diamètre et il est très-difficile de le distinguer à l'œil nu; mais, vu au microscope, son aspect est des plus formidables; la bouche en suçoir ressemble à une pince à décoiffer les bouteilles de champagne; la tête est armée de deux énormes mâchoires divergentes terminées par trois crochets, le premier denté comme un peigne fin, le second pareil à un démêloir, et le troisième tout uni; — et une particularité digne de remarque, c'est que les deux premiers de ses crochets ressemblent, à s'y méprendre, mais en petit, à l'extrémité des tarses des araignées fileuses! — Le cou de la bestiole est relativement colossal et son abdomen, de forme ronde, est entièrement zoné avec une délicatesse à nulle autre pareille. — Quant aux pattes, au nombre de huit, elles sont curieusement striées

dans le sens de la largeur et terminées par des onglets les plus mignons du monde. Si vous êtes curieux de voir l'animal dans son ensemble, prenez l'objectif 1 N. 4 H.; mais si, mieux avisé, vous voulez distinguer ces stries, ces peignes et ces onglets, il vous faut absolument recourir à l'objectif 5 N. 7 H.

Quelle peut donc être la destinée de cet animalcule sur cette terre? — Le brave père Bourgogne, dont la patience irait chercher une aiguille au milieu d'une botte de foin, l'a découvert un beau jour dans les pénombres d'une fourrure où le brigand se livrait en toute sécurité à ses déprédations sauvages, et le savant Paul Gervais a surpris plusieurs de ses congénères parmi les livres et les collections. — Mais est-ce là tout? — je ne le crois pas, car le gaillard me semble de taille à s'attaquer à une foule de bestioles moins âpres que lui à la curée. — Quoi qu'il en soit, d'après les observations positives de mon vieil ami, je signale le sujet à l'animadversion de toutes les dames économes, ayant à cœur, par égard pour la bourse des pauvres maris, de tenir leurs riches fourrures en parfait état de conservation.

Voici un autre Trombidie bien digne d'attirer l'attention; la science l'a affublé du nom relativement grotesque (la taille de l'animal ne dépassant pas un demi-millimètre) de *Tetranychus telarium* (pl. 4, fig. 24); la couleur en est jaunâtre et deux taches très-foncées ornent son abdomen; — une particularité le distingue entre tous : je veux parler de ses pattes de devant, du double plus longues que les autres et pliées en deux par le milieu, absolument comme si elles étaient cassées. L'objectif 5 N. 7 H. laisse très-bien analyser ces singuliers organes de locomotion poilus et terminés par de charmants petits crochets.

La vie de cet être infime est du reste parfaitement con-

nue; il la passe à étouffer les plantes privées d'air, et, pour arriver à ses fins, il couvre celles-ci de fils parallèles destinés à obstruer les stomates, les organes de la respiration des végétaux, et il parvient ainsi à les suffoquer, alors que déjà ils n'ont pas suffisamment de quoi vivre à l'aise. — En voilà-t-il un plaisir! — Et je me demande quel avantage il peut en retirer? — Qui sait cependant? Le Divin Maître lui a peut-être confié le soin de nous instruire, de nous apprendre à ne jamais placer un végétal dans des lieux où l'air ne circule pas en toute liberté, où les rayons du soleil ne parviennent jamais à pénétrer. — Que ce soit cette raison ou une autre, toujours est-il que s'il vous prenait fantaisie de cultiver dans une cour haut emmuraillée, des œillets par exemple, vous ne tarderiez pas à voir les feuilles s'enrouler, jaunir, se dessécher et finalement tomber, envahies des pieds à la tête par ces Tetranychus dont vous pouvez aisément connaître la structure générale en utilisant l'objectif 1 N. 4 H., et analyser les détails en prenant le n° 5 N. 7 H.

Arrivons aux Hydrachnés : voici celui gratifié par la science du nom d'*Hydrachna* ou *Diplodontus scapularis* (pl. 4, fig. 22); sa taille dépasse un peu celle des autres acarides, et la femelle, qui paraît porter les culottes (pardon, mesdames les Anglaises!), atteint bien 3 1/2 millimètres. — A le voir à l'aide de l'objectif 1 N. 4 H., on dirait un hanneton au corselet noir parsemé de points rouges, dont les simulacres d'élytres séparés par une bande, noire également, ont tout l'éclat de la couleur écarlate. — Ses huit pattes vont en grandissant par paires, les plus petites sises à l'avant, et toutes sont ornées de poils très-fins et fort longs les faisant ressembler à des plumes d'oie; elles doivent sans doute être utilisées en guise de rames, car, comme le nom l'indique, ces animalcules

vivent dans l'eau, de préférence dans les mares, en famille le plus souvent, courant ou voguant avec célérité et donnant la chasse aux autres petits insectes aquatiques dont ils se nourrissent plus volontiers que les malheureux Parisiens condamnés à se remplir l'estomac de rats, de souris et de viande de cheval.

La femelle de cet hydrachné dépose ses œufs sur les végétaux lisses (la science dit *glabres*) croissant dans l'élément liquide, et elle en fait une espèce de croûte qu'elle recouvre d'une matière muqueuse opaque; plusieurs femelles aidant, toute une feuille et souvent la tige elle-même, en sont ainsi revêtues.

Le brillant mois de juin voit ces œufs donner naissance à des larves d'un rouge très-vif et qui, sans la couleur, seraient tout à fait imperceptibles à l'œil nu; mais si vous prenez l'objectif 5 N. 7 H., vous reconnaîtrez un acare n'ayant pas plus de six pattes... il est si jeune encore!... dont chacune est terminée par deux énormes griffes; quant au corps, il est tout velu et montre une bouche en suçoir flanquée de deux palpes armées par la nature d'un crochet ravisseur. — Ces êtres-là, voyez-vous, bien qu'à l'état de moutards, à l'imitation des pères et mères, sont d'affreux gredins, attaquant et dévorant tout ce qu'ils rencontrent sur leur passage. — Si un plus fort vient à les surprendre à son tour, ils se laissent tomber et font le mort à merveille, sachant, par expérience, sans avoir lu, j'imagine, la fable de l'Ours et des deux Chasseurs, que ce manége est souvent couronné de succès. — Cruels et hypocrites, voilà donc en deux mots la biographie de ces avortons appelés par le vulgaire *petites araignées d'eau*.

Un autre Hydrachné dont je ne puis me dispenser de parler, c'est celui auquel les savants ont donné le surnom de sanglant (*cruenta*) (pl. 4, fig. 21); sa taille atteint bien

deux ou trois millimètres; le corps, d'un rouge vineux, a la forme d'un œuf aminci à l'un des bouts, et l'on voit pour tout appendice deux palpes pointues et huit pattes longues et grêles terminées par deux tout petits onglets. — Soumis à un grossissement assez fort (5 N. 7 H.), l'épiderme de cet animalcule mérite surtout d'attirer l'attention par sa ressemblance avec la peau de chagrin... vous savez bien..... cette imitation industrielle de l'épiderme du Chien de mer vulgairement appelé *Roussette?*

Quand le capricieux mois de mai, dont messieurs les favoris d'Apollon parlent un peu trop à leur aise, daigne faire éclore les fleurs sous nos pas, la femelle de cet Hydrachné n'a garde d'imiter sa congénère; mieux avisée, elle dépose ses œufs, non par-dessus, mais à l'intérieur des feuilles spongieuses des naïadées, au beau milieu desquelles, pour atteindre son but, elle pratique un joli petit trou semblable à celui produit par une pointe d'aiguille. — Deux mois après, les bébés ouvrent les yeux à la lumière, et, aussitôt nés, sortent en foule de leur abri, et, en vrais parasites, s'accrochent au premier insecte amphibie venu; puis, sans en demander la permission, ils le chargent de les promener de temps à autre sous la voûte éthérée, à l'exemple de l'aventureuse tortue de la Fable se faisant voiturer dans les airs par ces deux canards complaisants et dévoués dont vous n'avez certes pas perdu le souvenir. — Seulement, moins orgueilleux que ce stupide reptile, ils n'ont garde de se faire passer pour les rois des Acares, et, solidement attachés à leur Automédon, ils ont bien soin de tenir bouche close jusqu'à ce qu'il plaise à celui-ci de rentrer dans le liquide élément.

Les victimes de prédilection de ces hydrachnés sont les *Ranatra*, hémiptères des eaux stagnantes, d'un jaune brunâtre, très-voraces, ennemis acharnés, malgré leur peti-

tesse, des autres insectes dont ils sucent le sang au moyen d'un bec formé de trois articles. J'en ai trouvé, de ces Acares, qui étaient attachés aux pattes du *Ranatra linearis;* ils n'avaient pas plus d'un quart de millimètre en longueur, et je me suis même permis d'en embaumer un pour ma collection ; il est charmant, brille d'un beau rouge orangé et ne cesse pas de plaire, malgré une tête et des mandibules relativement formidables, car l'attention est surtout appelée sur l'abdomen que l'objectif 5 N. 7 H. fait voir absolument semblable à un réseau de dentelle, tandis qu'un objectif moindre le montre pointillé. — Cet animalcule est-il bien un hydrachné? ou ne serait-ce pas plutôt un *Leptus* de la classe des Trombidies?— Je ne suis pas assez savant pour en décider, mais je le tiens assurément pour un parasite aquatique de ce ranatra, car je les ai saisis, l'un portant l'autre, au moment où le petit hémiptère sortait de la mare que je côtoyais. — Remercions l'Être suprême de nous avoir permis d'inventer le microscope, pour nous initier ainsi à ces merveilles de sa mystérieuse création.

Janvier 1871.

XI

Acarides (suite) : **Gamases; Dermanysse; Ixodes; Tyroglyphe.**

S'il vous en souvient, immédiatement après les Hydrachnés dont j'ai raconté les exécrables forfaits, viennent, par ordre de mérite, se classer les Acarides gratifiés par la science du nom fantastique de *Gamases*. — Voici, par exemple, un de ces animalcules connu de tout le monde au dire des savants, ce dont j'ai d'excellentes raisons de douter, et qui est le parasite habituel des Coléoptères. — Les experts, ne voulant jamais demeurer en reste quand il s'agit d'imaginer une appellation barbare, lui ont donné celle de *Gamasus Coleoptratorum*.... (Pl. 4, fig. 23.).... Prononcez si vous pouvez ! — D'autres, dont l'oreille est sans doute plus délicate et plus sensible à l'euphonie, l'ont nommé tout bonnement *Acarus Fucorum*. — Soit ! c'est toujours cela de gagné !

Ce petit animal est surtout remarquable en ce que ses tarses ou extrémités des pieds représentent en miniature ceux des grands diptères déjà connus. — Prenons l'objectif 5 N. 7 H., et nous serons émerveillés de l'analogie entre ces pattes mignonnes, absolument imperceptibles à l'œil nu, et celles de la vulgaire mouche domestique : les ongles, les ventouses placées entre les deux, les poils, tout y est; la seule différence est du petit au grand. — Et quand je dis *grand,* il s'agit de s'entendre; nous nageons ici en plein au milieu d'appendices invisibles, ne l'oublions pas.

Le Gamase bordé (*Gamasus marginatus*), fier de l'organe locomoteur dont je parle en ce moment, est bien fait pour donner à réfléchir. — Il faut savoir qu'on l'a trouvé trônant sur la glande pinéale (partie du cerveau) d'un malheureux martyr décédé à l'hôpital; et je me demande ce que cet indiscret pouvait bien faire dans cette galère? — Ce n'est pas tout : on l'a découvert paisiblement niché dans la conjonctive de l'œil des vivants. — Oui : et même il fut un temps où, à Paris, une maîtresse femme, fort adroite apparemment, se faisait je ne sais combien de mille livres de rentes, en exerçant la singulière profession d'*extracteuse* de ces parasites qu'à l'aide d'une aiguille d'argent elle parvenait à enlever de la membrane joignant le globe de l'œil aux paupières. — Attendez, nous ne sommes pas au bout : Le savant Cornelius Gemma, né à Louvain au XVI[e] siècle, et dont, à ma honte je l'avoue, jamais auparavant je n'avais ouï parler, rapporte qu'à l'autopsie, le crâne d'une pauvre femme fut trouvé tout rempli de ces mêmes Gamases. — Fi l'horreur! — Et quelles fautes a donc dû commettre l'humanité pour être punie à ce point?

Dieu, dans sa clémence, nous préserve à jamais d'un

autre Gamase surnommé le *Dermanysse de Bory!* — Bien que cet avorton d'acare, dont la taille atteint à peine un demi-millimètre, affecte au microscope (obj. 5 N. 7 H.) les formes les plus bénignes, il n'en est pas moins des plus redoutables. — A l'analyse, sans doute, il n'y a rien chez lui de bien particulier : corps ovoïde de couleur brune entièrement garni de poils à son pourtour, huit pattes armées chacune de deux petits crochets, bec en forme de pince à champagne, et une tache d'un noir rougeâtre au milieu du dos. — Mais voici l'histoire épouvantable dont, j'aime encore à le croire, il est l'innocent héros. — Une jeune et jolie dame entre un jour chez un opticien, lui demandant une loupe assez forte pour permettre l'examen de tout petits animaux qui, disait-elle, sortaient en foule du corps d'une de ses amies. — L'opticien, frappé de la singularité de cette révélation et curieux comme une petite fille, questionne, interroge, et, de fil en aiguille, finit par apprendre que cette amie n'est autre que la dame elle-même. — Aussitôt, un médecin est mandé, les bestioles sont exhibées, et le savant Bory, les ayant reconnues pour une nouvelle espèce de Dermanysse, s'empressa de leur donner son propre nom... comme de juste;... cet honneur lui revenait de droit. — Or, voici maintenant ce qui doit faire trembler : tous les remèdes furent impuissants à amener la guérison; cette pauvre femme, tourmentée de démangeaisons intolérables, bon gré mal gré cédait à la tentation de se gratter et, à l'instant même, l'on voyait s'échapper de la partie souffrante une légion formidable de ces animalcules qui, aussitôt, se mettaient à voltiger de ci, de là, dans tous les sens, et finirent bel et bien, les affreux hypocrites, par la conduire de vie à trépas tout en lui laissant les apparences de la santé la plus florissante du monde. — Vous le voyez, il n'y a pas à plai-

santer avec ces avortons, si méprisables qu'ils paraissent devoir être.

Je pensais en avoir fini des Gamases, mais, ayant rencontré dans mes collections le cadavre embaumé de celui d'entre eux nommé par la science l'*Argas persicus*, je ne pourrais me pardonner de ne pas vous en parler. — Figurez-vous une carapace de tortue toute granulée, atteignant bien quatre millimètres en longueur, et dont la partie antérieure, en guise de capuchon, cache parfaitement les mâchoires en suçoir; puis huit pattes, dont les six premières se portent en avant et les deux autres en arrière, et dont chacune est armée de deux jolis petits onglets. — L'objectif 0 N. 2 H. suffit pour l'observation, mais le n° 3 N. n'est pas de trop pour faire apprécier les granulations de la carapace et la délicatesse des tarses.

Les voyageurs ont nommé cet animalcule la *Punaise de Miana*, et ils le redoutent à l'égal de la peste. — Il y a bien de quoi, vraiment! — Un beau jour, à l'exemple du pigeon de La Fontaine, la rage vous prend de parcourir le monde :

> Qu'allez-vous faire?
> Voulez-vous quitter votre frère?
> L'absence est le plus grand des maux!

Rien n'y fait, et bientôt, traversant les monts et les vaux, vous arrivez... en Asie, par exemple... dans le beau pays de Perse, théâtre des exploits du grand Tamerlan, cet affreux massacreur d'hommes dont vous avez beaucoup trop ouï parler. Là, paisiblement assis devant les portes Caspiennes... qui ne sont pas des portes..., vous admirez ce splendide paysage bordé de noirs rochers, et vous reconstituez en imagination les événements si tristement célèbres qui, à notre honte et mieux, hélas! que la nature,

ont illustré ces lieux enchanteurs. — Tout à coup, vous vous sentez piqué. — Prenez donc garde! c'est notre Argas. — Bast! pensez-vous, qu'est-ce qu'une piqûre… en voyage surtout! — On en voit bien d'autres, n'est-il pas vrai? — Aussi, après avoir nonchalamment frotté la partie endolorie, vous n'en avez nul souci… et bientôt vos souvenirs de renaître de plus belle, et l'histoire exécrable de ces prétendus héros que je voudrais savoir livrés à tous les diables de l'enfer, de revivre dans votre mémoire d'étudiant. — Quelle imprudence est la vôtre! — Cette piqûre si méprisée est mortelle, *savez-vous!* oui, elle a la puissance de décomposer le sang, ni plus ni moins, et, si l'on n'y prend attention, l'horrible camarde, dont les rigueurs sont à nulle autre pareilles, se bouche les oreilles et laisse crier. — Par bonheur, les savants ont trouvé le remède au mal. Pour obtenir la guérison, il suffit de se nourrir de sucre pendant quelques jours. Aussi suis-je assez porté à supposer que les petits polissons de l'endroit cherchent à se faire piquer par pur amour pour la médication. — Seulement, il y a à cela une difficulté : l'Argas persicus n'aime pas le moins du monde les naturels du pays; il a soif du seul sang des étrangers; je voudrais bien savoir pourquoi, par exemple; mais c'est encore là un de ces mystères impénétrables à ajouter à tous ceux dont nous sommes environnés sur cette terre. — Le Divin Créateur n'a pas voulu nous confier tous ses secrets. — Chrétiens, résignons-nous!

Le facies des *Ixodes* se rapproche beaucoup de celui des autres Acares; mais, en général, l'animal est un peu plus grand, sa taille dépassant bien parfois cinq millimètres.— A l'analyse microscopique (obj. 5 N. 7 H.), on remarque surtout ses palpes canaliculées et ses maxilles ou mâchoires armées de crochets, et l'on distingue parfaitement

deux tout petits yeux placés près du bord abdominal du bouclier gastrique dont la nature l'a gratifié. — Vous le savez sans doute, le ventre de ce brigand est doué de la singulière faculté de s'enfler outre mesure, jusqu'à atteindre même dix fois la taille normale. — Le vulgaire l'appelle *Tique* ou *Ricin*, et tout le monde, surtout messeigneurs les disciples de Nemrod, connaissent plus ou moins la *Tique des Chiens* (Ixodes ricinus). Aussi n'ai-je pas la moindre envie de vous en parler, l'animalcule étant par trop vulgaire; mais je ne crois pas pouvoir me dispenser d'appeler votre attention sur un autre Ixode tout autrement redoutable et nommé par la science *Ixodes americanus* ou *Nigua*, lequel, ayant choisi l'homme pour victime, est bien plus digne d'intérêt, dussions-nous le maudire à l'égal de nos plus cruels ennemis.

A l'exemple de l'Argas dont je viens de faire mention, et ressemblant d'ailleurs aux autres Ixodes, celui-ci porte également les trois premières paires de pattes en avant et la quatrième en arrière; pendant l'été, sa demeure de prédilection est une forêt où il se tient caché sous les buissons et de préférence sous les feuilles mortes. — Malheur à l'imprudent venant se risquer à l'étourdie dans ces parages! — Aussitôt qu'il y paraît, cet affreux animal accourt sournoisement vers lui, grimpe le long des chaussures, arrive à la peau nue, la mordille doucettement, y pratique à la sourdine un joli petit trou et, ceci fait, le brigand, sans crier gare, enfonce incontinent la tête et le corselet dans les chairs et s'abreuve à gogo du sang de la victime.

Malgré la prudente astuce de la bestiole, tôt ou tard le patient finit bien par s'apercevoir de la présence du tourmenteur, et, le voyant en train de s'enfler à l'imitation de la grenouille de la Fable, il se met en devoir de lui

déclarer la guerre. — Si la nature l'a doué d'une bonne dose de patience et s'il s'y prend à temps, une petite pince maniée avec dextérité peut lui donner raison de son ennemi et lui permettre de le retirer de son antre tout entièr et parfaitement intact; mais si, dédaigneux d'un aussi chétif adversaire, il s'avise, dans son insouciance, de l'arracher avec brusquerie, l'insecte tenace se laisse couper en deux plutôt que de lâcher prise; la tête, le corselet, tout l'avant-train, demeurent dans la plaie et l'enveniment; puis la gangrène se déclare, et l'infortuné patient paye souvent ainsi de la perte d'un membre, ou tout au moins de celle d'une bonne partie de sa propre chair, le mépris que, dans son orgueil, il affectait pour un animalcule dont on ne saurait trop redouter les cruelles atteintes.

Parmi les *Tyroglyphes* (pl. 4, fig. 25) un des plus remarqués est sans contredit celui du fromage (*Tyroglyphus siro*), et cependant je n'en parlerai guère, attendu qu'il ressemble tellement au plus célèbre de tous dont j'ai surtout à vous entretenir, à l'illustre *Acarus de la gale,* que le grand Aristote et le savant Linné, si tant est qu'ils aient connu à la fois l'un et l'autre, les ont sans aucun doute constamment confondus. Il est vrai, ces gros bonnets de la science ne possédaient pas nos puissants microscopes, et ils n'ont pu ainsi se rendre compte des différences; mais celles-ci sont tellement sensibles qu'en examinant les deux animalcules au moyen de l'objectif 5 N. 7 H., il est impossible de jamais s'y tromper. — L'Acarus du fromage a la forme d'un œuf allongé, ses huit pattes, assez maigres, dépassent toutes la carapace, et, à l'extrémité de son abdomen, il porte seulement deux poils. Or, quand nous aurons son heureux rival sous les yeux, il nous faudra bien avouer que celui-ci se présente sous un tout autre aspect.

Mais puisque m'y voici, il ne me semble pas hors de propos de chercher à rassurer quelque peu les amateurs de fromage. — Ayant vu, au microscope solaire, grouiller une myriade de ces bestioles ressemblant alors, d'un peu loin peut-être, à de gros vilains hannetons, ils se figurent volontiers qu'aucune parcelle de ce produit de nos laiteries n'en est dépourvue. — Or, c'est là, voyez-vous, une erreur capitale, un préjugé fondé sur l'ignorance. — Le *Tyroglyphus siro* se rencontre généralement dans les seules vermoulures, et si l'on a bien soin d'enlever la croûte de cet aliment en la coupant à une profondeur convenable, on peut manger en toute sécurité et dormir sur ses deux oreilles, car jamais alors aucun de ces affreux animaux ne se trouvera sous la dent. — Les marchands de fromage me sauront gré, je l'espère, de cette révélation.

Mars 1871.

XII

L'Acarus de la Gale.

Il me faut un certain courage pour venir ici vous parler de l'*Acarus de la gale* (pl. 4, fig. 26), et, si je n'en avais pris l'engagement, j'hésiterais à entreprendre cette tâche, car, je ne me le dissimule pas, la seule allusion faite à ce parasite, tenu pour immonde, inspire un dégoût profond. — Cependant, croyez-moi, en condamnant ainsi sans entendre vous cédez à un préjugé. — L'animalcule n'a rien de répugnant en soi; il est d'une propreté, je pourrais même dire d'une gentillesse parfaite, et, s'il est la cause d'une maladie épidermique fort vilaine à voir, j'en conviens, ce n'est pas sa faute à ce petit malheureux, mais bien plutôt la nôtre. — Ayez le courage de me lire et vous ne tarderez pas à partager cette opinion.

Et d'abord, voyons un peu, par curiosité, l'histoire de l'apparition ici-bas de cet avorton presque invisible, sur

lequel les savants et surtout les médecins ont écrit tant de volumes aujourd'hui dédaignés.— Aristote l'a-t-il connu?— Je ne puis trop en répondre; mais il est certain que si l'animal existait de son temps, ce respectable savant, je crois l'avoir déjà dit, l'a confondu avec le ciron du fromage. — Gardons-nous bien, d'ailleurs, d'en faire un reproche à la science de cette époque : malheureusement pour elle, le microscope n'était pas inventé.

Après Aristote, pendant de longues années, on n'entendit plus parler de rien qui ressemblât à cet acare; mais, au XII[e] siècle, un Arabe dont le nom est composé de plus de lettres que n'en renferme tout l'alphabet, le célèbre *Abou Merroan Abdel Maleck Ben Zoar* paraît en avoir fait mention. En effet, ce savant dont le nom ne finit jamais, dit quelque part : « Il y a une chose connue sous le nom de *soab*, qui » laboure le corps à l'extérieur; elle existe dans la peau, » et lorsque celle-ci s'écorche en quelque endroit, il en » sort un animal extrêmement petit et qui échappe presque » aux sens. »

On voit ici l'Acarus de la gale poindre à l'horizon; il n'y a pas à en douter, ce me semble.

Quatre siècles plus tard, le fier et présomptueux Scaliger, parlant d'un avorton d'animalcule appelé indifféremment *Garapara, Pedicello, Sciro, Brigans,* écrivait : « Sa » forme est globuleuse; il est si petit qu'on peut à peine » l'apercevoir et que l'on doit dire de lui qu'il n'est pas » composé d'atomes, mais qu'il est l'atome même d'Épicure. Il se loge sous l'épiderme, en sorte qu'il brûle » par des sillons qu'il se creuse. Extrait avec une aiguille » et placé sur l'ongle, il se met peu à peu en mouvement, » surtout s'il est exposé aux rayons du soleil. Écrasé, en » le pressant entre deux ongles, il fait entendre un bruit, » et il en sort une matière aqueuse. »

Voici bien en chair et en os cet acare détesté, ou je me trompe fort; mais, en 1710, il n'y a plus d'hésitation possible; l'Italien Cestoni le connaissait certainement, car il a dit avoir vu de petits *vers* (le mot est malheureux) dont la figure approchait de celle des tortues (à la bonne heure!) et qui étaient retirés des pustules des pauvres humains assez abandonnés du ciel pour se voir affligés d'une maladie de la peau. Toutefois, ses explications très-concluantes n'ont pas empêché un savant de venir nier en plein XIXe siècle l'existence de cet animalcule, et même de promettre une récompense de 300 francs à la personne qui parviendrait à lui en montrer, tant il se croyait sûr de son fait, tant il était convaincu que l'on avait affaire à un être fantastique, ou tout au plus au ciron du fromage!

Les perfectionnements apportés au microscope pendant ces dernières années ont permis de trancher le différend d'une manière victorieuse; aujourd'hui il n'y a plus à le nier, cet avorton redouté a pris rang sans conteste parmi les êtres animés qui peuplent le globe.

Mais son droit de cité étant ainsi reconnu, il devenait urgent de lui donner un nom, car, de se contenter de l'appellation vulgaire, il n'y fallait pas seulement songer; la science pouvait-elle à ce point abdiquer ses droits? — Évidemment non; une semblable concession l'eût déshonorée à tout jamais. — Aussi l'animal fut-il solennellement baptisé par elle du nom de *Sarcoptes scabiei,* et le savant De Geer en traça le portrait suivant : « C'est une mite » arrondie, blanche, à courtes pattes roussâtres, avec un » très-long poil aux quatre postérieures, et dont les quatre » tarses antérieures sont en tuyau terminé par un petit » bouton. »

A vrai dire, ceci n'est pas un portrait; tout au plus

peut-on y voir un croquis, fort incomplet même, je vous assure. Voyons donc ce que le microscope sait nous révéler.

Et d'abord, il faut le savoir, pour l'observation de cet animalcule dont la taille dépasse à peine la pointe d'une aiguille, il est essentiel de le regarder, d'abord à la manière opaque en utilisant un objectif moyen (3 N. tout au plus), et ensuite par transparence en ayant recours à l'objectif 5 N. 7 H.; sinon, l'on s'expose à confondre les deux faces. — Vu de cette façon, en premier lieu par-dessus, le sarcopte semble couvert d'une carapace de tortue, de forme presque ronde, curieusement zonée vers les bords et pointillée au milieu, laissant déborder à la partie supérieure l'extrémité de la bouche en forme de bec arrondi surmonté de quatre petits poils (ce sont ses moustaches à ce brigand), comme aussi celle des quatre pattes antérieures ; puis, de chaque côté, juste au milieu, deux autres poils s'écartant à angle droit, et enfin, vers l'extrémité inférieure, huit poils encore dont quatre de dimension moyenne au centre et quatre fort longs sur les côtés. — Si, ensuite, on retourne le sujet, si on l'examine par-dessous, l'on voit tout le ventre zoné et l'on distingue parfaitement alors les pattes antérieures composées de cinq articles dont le dernier, d'une petitesse extrême, est surmonté d'une espèce de trompe couronnée d'un bourrelet que j'estime être une ventouse. — Quant aux organes locomoteurs de derrière terminés par ces quatre longs poils dont je viens de parler, ce sont plutôt des avortons, les deux derniers surtout, car les articulations en sont à peine accusées.

Si vous êtes en mesure de vérifier l'exactitude de cette description, vous aurez, je l'espère, peu de chose à y reprendre. Il est vrai que, si elle l'emporte sur celle du savant

De Geer, ce naturaliste éminent ne possédait pas les excellents objectifs perfectionnés par les habiles constructeurs Nachet, Hartnack, etc., dont j'ai la bonne fortune de pouvoir me servir.

La science enseigne que ces animalcules ont un seul sens, celui du toucher, et elle les déclare privés de la vue, de l'ouïe, du goût et de l'odorat, ni plus ni moins. — Elle n'y va pas de main morte, comme vous voyez. — Mais n'y a-t-il pas un peu d'outrecuidance à le décider ainsi? — Quant à moi j'ai des doutes sérieux; on ne leur voit pas d'organes visuels, il est vrai; mais, y avons-nous bien regardé? — sommes-nous sûrs de la suffisance de nos instruments pour pénétrer dans les arcanes d'un organisme dont l'imagination la plus féconde ne peut concevoir la ténuité? — Avant de nier d'une manière aussi absolue, je crois prudent d'attendre les enseignements de l'avenir; et, quant aux autres sens, nous l'avons vu, les organes de ceux-ci sont généralement incertains même chez les insectes d'un ordre supérieur; pourquoi donc vouloir, sans preuves bien positives, en priver les uns plutôt que les autres? Avouons franchement notre ignorance et n'en parlons plus.

Si cependant la science avait raison, il y aurait encore à se demander comment il peut se faire que ces petits animaux, ayant pour se guider le seul sens du toucher, abandonnent volontairement leur domaine, je veux dire la peau des patients, pour s'en aller à l'aventure à la recherche d'une autre victime dont rien ne leur révélerait la présence? — Si tout au moins nous leur accordions un appareil olfactif, les choses pourraient s'expliquer; mais si nous le leur refusons, il faut admettre de toute nécessité que la maladie se propage par le seul contact direct et immédiat; or, cela n'est pas; il est avéré que

les sarcoptes passent d'un corps à un autre sans que ceux-ci se touchent le moins du monde. J'en ai trouvé de nombreux exemples cités comme à plaisir dans des livres fort sérieux; les convenances me défendent seules d'en parler.

La question capitale qui pendant des siècles a divisé les savants, est celle de savoir si la gale est une maladie inhérente à la peau et pouvant engendrer ou attirer les sarcoptes, ou bien si ce sont les sarcoptes qui développent la maladie. — On ne peut se faire une idée des dits et des contredits échangés à ce sujet jusque dans ces derniers temps; mais enfin, grâce au microscope, les savants et les médecins se sont mis d'accord et tout le monde convient aujourd'hui que cette vilaine affection épidermique est engendrée par l'insecte. — En voyant le petit scélérat à l'œuvre, nous ne conserverons plus aucun doute à ce sujet.

Voici un brave garçon connaissant à peine de nom cette calamité de la nature humaine : un beau jour, il pose à l'étourdie la main nue sur un objet quelconque touché précédemment par un malade à sarcoptes; l'un de ces animalcules, fourvoyé dans ces parages, sentant cette bonne peau chaude, se hâte d'y grimper, il en recherche la partie la plus tendre, et, au moyen des pinces dont sa bouche est armée, il s'ouvre dans l'épiderme une issue assez grande pour laisser passer le corps tout entier; aussitôt enfoui, il creuse horizontalement une petite galerie au fond de laquelle il se niche d'une manière sournoise et où la femelle dépose ses œufs. Ceux-ci, enfermés dans une petite vésicule ronde, repoussent un peu l'épiderme qui, par cela même, paraît présenter des proéminences blanches, et, si on les laisse faire, les œufs donnant naissance à d'autres sarcoptes, les petits creusent de nouvelles galeries, et, de

multiplications en multiplications, toute la surface est bientôt envahie.

Jusqu'ici cependant il n'y a pas grand mal, comme vous allez voir ; mais, on le comprend sans peine, ces allées et venues, ces nombreuses entailles faites à la peau, ne passent pas inaperçues pour le patient ; le voici tourmenté de fortes démangeaisons ; alors, s'il a l'imprudence de gratter un peu vivement, tant pis pour lui, les ongles déchirent l'épiderme, le sang, les sérosités affluent, des pustules se forment, puis viennent des croûtes ; et l'animal, ne discontinuant pas ses abominables ravages, sa présence, en fin de compte, se révèle sous forme de plaies dont il est bon de parler le moins possible.

Mais si l'on a la constance de ne pas y porter la main, jamais, assure-t-on, aucune de ces horreurs n'apparaît. J'ai lu quelque part qu'un malade héroïque n'avait pas consenti à se laisser guérir, tant il éprouvait de jouissance à ce chatouillement, et qu'un autre, rebelle également à toute guérison, se contentait de porter des chemises de toile grossière dont la rudesse, en frôlant incessamment l'épiderme infesté de sarcoptes, lui donnait les sensations les plus agréables du monde. — Qu'objecter à cela ? chacun est maître de sa peau et prend son plaisir où il le trouve. — Jamais ces malades-ci, dit-on encore, n'ont eu de plaies d'aucune sorte. — C'est bien possible ; mais, pour ne pas gratter quand ça chatouille, il faut avoir plus de résolution que le ciel ne m'en aurait départie, je présume, si j'avais eu la mauvaise fortune de loger chez moi ces agaçants petits animaux.

Les observations au microscope ayant ainsi permis de découvrir la cause de la gale, les médecins n'ont pas tardé à imaginer le remède ; et, en tuant l'animal au moyen d'huile de pétrole, de certains onguents, d'ingénieuses fomentations

de soufre, de potasse, etc., ils ont tué la maladie. — Mais c'est ici que l'esprit systématique a fait voir ce dont il est capable. — Pas n'est besoin de vous le dire, les opposants, forcés de se rendre à l'évidence, avaient accepté leur défaite en rechignant; c'est dans la nature humaine; il en sera toujours ainsi. — Voyez donc : pendant de longues années, sur la foi du célèbre Galien, on aura attribué la gale à l'humeur mélancolique (que peut bien être cette humeur-là? bon Dieu!); on l'aura crue avec Avicenne produite par le sang; on l'aura supposée due à une fermentation particulière, (*particulière* est joli) ainsi que l'enseigne le savant Van Helmont, et voici tout à coup ce bel échafaudage renversé de fond en comble comme un château de cartes. — J'en conviens, il y a de quoi se désespérer; on n'abandonne pas ainsi ses antiques croyances ; aussi, quelle ne fut pas la joie de ces opposants lorsqu'ils eurent constaté que des malades, entièrement guéris suivant eux, eurent une rechute sans s'être exposés le moins du monde. — Vous le voyez donc bien, s'écrièrent aussitôt les grincheux, le mal vient du sang, des humeurs, etc., et c'est bien là ce qui attire les sarcoptes! — Non, messeigneurs, ne vous hâtez pas de chanter victoire; quand le cas s'est présenté, la guérison qui paraissait complète parce que tous les avortons étaient réellement morts, ne l'était pas en réalité. Avant de passer de vie à trépas, la femelle avait pondu des œufs au fond de ses galeries; les remèdes ayant cessé, ces œufs avaient donné le jour à des bébés et ceux-ci, devenus grands garçons, avaient continué d'instinct leurs déprédations cuisantes. — Une guérison, si on la veut entière, exige donc une médication assez longue pour donner aux produits des ovaires le temps d'éclore et pour arriver ainsi à tuer les petits aussitôt leur naissance. Cessée trop tôt, le but peut ne pas être atteint. — L'objection des

mécontents n'a donc aucune valeur; ils en sont pour leurs frais d'opposition, et tout s'explique de la façon la plus naturelle du monde.

Avril 1871.

XIII

Acarides (fin) : Simonea; Oribates. Les Poux.

Il n'est pas que vous ne connaissiez les *Tannes,* ces petites bulbes noires vulgairement appelées boutons, se faisant jour d'ordinaire près des ailes du nez, sur les tempes ou à la naissance du menton, à l'époque surtout de l'adolescence et de la jeunesse, et d'où, en les pressant, on peut faire sortir des façons de vers de couleur jaunâtre rappelant, en petit, ces dangereux jouets connus il y a peu d'années sous le nom de serpents de Pharaon. — Combien souvent ne m'a-t-on pas demandé si c'étaient bien là des vers pour de bon ! — D'aucuns même, victimes d'une illusion, prétendaient les avoir vus remuer. — Eh bien, non, ce ne sont pas des vers; il y a là tout simplement de la matière sébacée parfaitement inerte, accumulée et figée vers les pores; ces boutons sont le résultat de l'abondance trop grande de cette matière, à un âge où la

nature est en effervescence. Il y a même un moyen de les voir disparaître, dont l'efficacité est pour ainsi dire certaine; il consiste dans de fréquentes lotions d'eau froide, dont l'effet est de tenir ces pores bien libres et de permettre ainsi à cette espèce de graisse de s'écouler aisément. — Vous voyez donc bien!

Mais si la matière sébacée est dépourvue de vitalité malgré son apparence, elle recèle parfois un petit animal tout à fait invisible à l'œil nu et vivant à nos dépens. Les savants l'ont appelé tour à tour *Entozoon, Demodex, Simonea, Acarus folliculorum* (pl. 4, fig. 27), bien qu'il ne ressemble pas davantage à un acarus qu'un rat ne ressemble à une grenouille. — A quel animalcule pourrais-je bien le comparer? — Ah oui! il a, ma foi, tout l'air d'une libellule microscopique dont on aurait enlevé les ailes et les extrémités des pattes; seulement il est si petit que, pour se rendre compte de sa structure, il faut utiliser l'obj. 5 N. 7 H. ou mieux encore peut-être le 9 H. De cette façon, il est facile de distinguer la tête, armée d'un suçoir placé entre deux petites palpes et surmonté d'un organe triangulaire formé de deux lames pointues dont j'ignore absolument l'usage; puis, un abdomen fort long et fort étroit; et enfin, ses organes les plus remarquables, les pattes ayant l'apparence de cônes arrondis dont l'angle le moins obtus est terminé par des façons de poils roides, disposés en cercle, et très-difficiles à apercevoir.

Que pourrait-il donc bien faire là, ce morveux, au milieu de ce suif jaunâtre? — Ma foi, je n'en sais absolument rien, ni vous non plus, j'imagine; mais certainement nous n'avons aucune bonne raison pour le maudire, puisque, avant 1842, époque à laquelle le savant Simon de Berlin le découvrit pour la première fois, jamais on n'en avait ouï parler, et l'on sait que les hommes, ces

mêmes hommes toujours si glorieux et si fiers de pouvoir s'entre-tuer, se torturer *légalement* sur les champs de bataille, sans le plus souvent savoir pourquoi, sont tellement délicats, que, loin du théâtre des carnages *officiels*, le moindre petit bobo les inquiète et leur met l'âme à l'envers. — Si donc ils ne se sont pas plaints, c'est qu'ils n'avaient aucune raison de se plaindre, n'est-ce pas clair comme le jour? — Toutefois, malgré son innocuité, j'ai tenu à vous montrer ce Simonea, ce Demodex, rangé parmi les acares, vivant à nos dépens depuis des siècles peut-être, et dont, il y a peu d'années encore, nul au monde n'avait soupçonné l'existence.

Des divers genres d'acarides, il nous reste à voir les *Oribates*. — Tout bien considéré cependant, je préfère ne pas m'appesantir sur ces avortons, n'ayant rien de particulier à vous en apprendre. En effet, les oribates sont tout simplement des animalcules au corps globuleux semblable à celui des autres acares déjà nommés; caractérisés d'ailleurs par la dureté de leur enveloppe extérieure, ils ont une lèvre festonnée, deux palpes à cinq articles et deux mandibules en forme de pinces dentelées (obj. 3, 5 N.); s'ils ont des yeux, je ne suis pas parvenu à les découvrir, et leurs pattes sont longues, grêles et un peu poilues. — La belle affaire vraiment! et quel intérêt peut-on prendre à ces menus détails? — Libre à eux de vivre dans les lieux arides, sur les mousses, les pierres ou les écorces; je ne m'en mêle en aucune façon. — N'ayant jamais été les héros d'aucune aventure, du moins à ma connaissance, que pourrai-je en définitive vous en conter, moi dont le thème, vous le savez de reste, est de faire apparaître les seuls animaux pouvant nous intéresser par leur instinct, leur intelligence, leur singularité, ou par les maux dont ils sont la cause volontaire ou invo-

lontaire? — Or, l'oribate ne m'étant signalé par la science ni en bien ni en mal, pour être conséquent, je dois bien l'abandonner à son heureux ou malheureux sort. — Qu'il s'en aille donc, bras dessus bras dessous si bon lui semble, avec les *Bdelles* dont j'ai à peine fait mention, nous n'avons à nous inquiéter ni de l'un ni des autres.

Passons à l'examen d'un autre ordre de petits animaux. Voici venir les *Poux* (*Pediculi*) (pl. 5, fig. 28), dont le nom seul, je le sais trop, inspire également un dégoût profond. Cependant, ne l'oublions pas, le microscope est sous nos yeux; or, grossi par l'objectif, l'animalcule est d'une propreté exquise, l'imagination ou le préjugé pouvant seul lui prêter des défauts dont toujours il fut exempt. — S'il n'en était pas ainsi, jamais je n'aurais eu l'audace de vous en entretenir.

Les Poux sont rangés par la science parmi les *Aptères hexapodes*, c'est-à-dire *sans ailes à six pattes*. — A la bonne heure! ce sont bien là de vrais insectes. — Les variétés en sont innombrables et, pour ma part, j'en connais plus de 200. — Et le croiriez-vous? l'homme à lui tout seul est exposé à devenir la victime de quatre espèces de Poux différents; oui : il y a celui de la tête, celui du corps, celui des malades et enfin le pou connu sous le nom de *Pediculus inguinalis* dont je ne veux pas donner une autre désignation, et pour cause.

Le pou de tête (*Pediculus capitis*), de couleur livide, vit sur les cheveux auxquels il se cramponne par les extrémités des pattes composées de quatre articles, d'un ongle et d'un crochet formant ensemble une belle et bonne petite pince d'une solidité à toute épreuve; sur la tête se pavanent deux antennes droites à cinq articles, derrière lesquelles on aperçoit deux tout petits yeux; un aiguillon, porté sous le ventre par ce sournois, lui permet de percer

l'épiderme et, au moyen du suçoir dont sa bouche est armée, il réussit à humer la sueur, les sérosités de la victime. Son abdomen est divisé en six ou sept segments montrant, de chaque côté, de curieux stigmates; enfin, à ces organes de la respiration viennent aboutir, de l'intérieur, des trachées d'une délicatesse inouïe. Pour l'observation de la plupart de ces détails, l'objectif 1 N. 4 H. suffit amplement; seules, les trachées exigent tout au moins l'obj. 3 N. — Mais voulez-vous avoir sous les yeux un spectacle merveilleux? prenez l'appareil de polarisation et l'obj. 1 N. — Attendez! cet appareil utilisé isolément ne suffit pas pour atteindre le but : il faut savoir en augmenter la puissance, chose la plus facile du monde comme vous allez voir.

L'analyseur et le polariseur formé d'un prisme de Nicol étant mis en place, avant de déposer la préparation sur la platine du microscope, vous choisissez un fragment de *mica* que vous disposez sur le polariseur dans l'un ou l'autre sens, en tâtonnant, et... le tour est fait. — Voyez maintenant ce pou si répugnant, et dites-moi s'il y a rien au monde de plus admirable? — Ne croirait-on pas que toutes les couleurs de l'arc-en-ciel se sont donné rendez-vous pour revêtir des teintes les plus brillantes cet avorton si dédaigné?

D'après le calcul d'un savant, deux femelles peuvent, en deux mois, produire 18,000 petits. — C'est effrayant, n'est-il pas vrai? — Par bonheur, on a trouvé le remède au mal : des lotions de graines infusées de staphysaigre, cette jolie plante herbacée et vénéneuse des îles de la Méditerranée, les tue, assure-t-on, sans jamais y manquer; et ce n'est pas tout : on s'est avisé d'enduire d'une certaine huile la tête malade, et cette liqueur grasse, venant obstruer les ouvertures des stigmates, asphyxie bel et bien

tous ces animalcules. — Nous n'avons donc plus à nous en inquiéter.

Après cela, on le sait, cette vermine se rencontre rarement chez les observateurs scrupuleux du précepte de Volney, poussant le soin de leur personne jusqu'à envisager la malpropreté comme un vice, sinon comme un délit. Quant aux peuples de l'Orient, la plupart ne s'en soucient guère, et c'est même pour certains d'entre eux une occupation fort amusante que de faire la chasse à ces petits animaux. Je me souviens d'avoir lu dans un livre des plus sérieux qu'au Brésil la mère noire d'une jeune et jolie fille avait refusé de la donner en mariage, alléguant qu'elle ne saurait plus comment passer le temps dans ses vieux jours, si elle n'avait plus son enfant à ses côtés pour... comment dirais-je?... pour se livrer au plaisir de la chasse dont je viens de parler. — En voilà-t-il de l'égoïsme? — Certes, ce n'est pas nos mères blanches qui agiraient ainsi... bien au contraire.

Le pou du corps (*Pediculus vestimenti*) diffère du premier en ce qu'il n'est pas livide, mais en partie jaunâtre; sa tête est plus avancée, ses pattes plus grêles et ses antennes ont le deuxième article plus allongé. (Obj. 1 N. 4 H.)

Quant au pou des malades (*Pediculus tabescentium*), sa tête est arrondie, ses antennes allongées et les segments de l'abdomen plus serrés (obj. 1 N. 4 H.); il pullule sur le cou, le dos et la poitrine, et on peut lui reprocher jusqu'à des assassinats. — Ne riez pas! Plusieurs personnages célèbres en ont été les infortunées victimes; l'histoire cite entre autres Hérode, dit le Grand (pourquoi *le grand?* Serait-ce pour avoir, un jour, fait égorger à Bethléem tous les petits garçons âgés de moins de deux ans? — En ce cas, l'histoire aurait bien dû ajouter à cet adjec-

tif qualificatif le substantif *criminel*); puis encore Sylla, le vainqueur de Mithridate, le rival heureux de Marius, le féroce dictateur de Rome, devenu si tristement célèbre par ses massacres de prisonniers et de citoyens et surtout par son abdication, l'homme enfin auquel le peuple, toujours à genoux devant le succès, décerna le titre d'*heureux;* Philippe II, roi d'Espagne, dont personne en Belgique n'ignore la vie, et qui fit équiper cette fameuse flotte, l'*invincible Armada*, dont, malgré son appellation orgueilleuse, la tempête et l'amiral Drake eurent si aisément raison; Platon, le divin Platon lui-même; Phérécide enfin, ce philosophe grec, le maître de Pythagore, l'auteur outrecuidant d'un traité sur la *Nature des dieux*... le pauvre homme! — Qui encore? Je ne sais; mais en voici suffisamment pour nous autoriser à vouer ces affreux animalcules à la damnation éternelle.

Et savez-vous comment s'y prennent ces gredins pour arriver à leurs fins détestables? — Voici ce que nous pouvons lire à ce sujet dans la vie de Sylla par Plutarque, le sérieux, l'austère Plutarque, dont la traduction d'Amyot a seule le pouvoir de tempérer la sévérité. « Il avoit une apos-
» tume dedans le corps, laquelle par succession de temps
» vint à corrompre sa chair, de sorte qu'elle se tourna toute
» en poulx, tellement que combien qu'il y eust plusieurs
» personnes après à l'espouiller nuict et jour, ce n'estoit
» encore rien de ce que l'on ostoit au prix de ce qui revenoit,
» et n'y avoit vestement, linge, baing, lavatoire, ny viande
» mesme qui ne fust incontinent remplie du flux de ceste
» ordure et villanie, tant il en sortoit. Il entroit plusieurs
» fois le jour dedans le baing pour se laver et nettoyer,
» mais tout cela ne servoit de rien, car la mutation de sa
» chair en ceste pourriture le gaignoit incontinent de
» vistesse. »

C'était bien la peine d'être surnommé l'*heureux* pour mourir d'une façon à ce point misérable ! — Ce que c'est pourtant que de nous ! — Mais aussi, pourquoi le grand Sylla n'avait-il pas inventé le microscope? — S'il eût connu cet instrument, il eût remarqué que ces poux respirent par les stigmates dont j'ai parlé, et de là à boucher ces organes il y avait un pas à peine. — Je n'ai pas l'honneur d'être médecin, mais si ces horribles petites bêtes s'avisaient un jour de me déclarer la guerre, je ne m'en inquiéterais pas le moins du monde, je les couvrirais d'huile de la tête aux pieds et je pourrais ainsi leur dire triomphalement, à l'imitation de l'exécrable Lucrèce Borgia : *Messeigneurs, vous êtes tous empoisonnés!*

Le quatrième et dernier pou de l'homme, le *Pediculus inguinalis*, est le plus court de beaucoup ; sa couleur, d'un gris pâle, revêt parfois des teintes d'un brun rougeâtre ; ses pattes sont robustes et fort longues, les deux premières terminées par un ongle allongé très-aigu, et les quatre autresarmées de crochets formidables formant pinces avec un petit onglet. Derrière les antennes filiformes, composées de cinq articles, on distingue deux tout petits yeux que l'objectif 1 N. 4 H. laisse très-bien apercevoir.

Des mauvais plaisants conseillent parfois aux innocents tourmentés par cette vermine, d'humecter la partie atteinte avec une infusion de persil. Je ne m'explique pas la vertu de cette ombellifère appelée par la science *Apium petroselinum*, mais ses effets sont prodigieux ; si le perfide conseil est suivi, en une seule nuit les poils de la poitrine, ceux des aisselles, de la barbe, des sourcils mêmes, sont envahis par des myriades de ces animalcules dont, par bonheur, l'onguent mercuriel a facilement raison. — Ces plaisants-là sont bien déplaisants ; n'êtes-vous pas de mon avis?

L'homme n'est pas la seule proie de ces parasites; les mammifères et les oiseaux ont chacun les leurs généralement connus sous le nom de *Ricins* et présentant entre eux des différences plus ou moins sensibles, ce qui n'empêche jamais cependant de les reconnaître, du premier coup d'œil, comme membres de la même famille. On remarque dans le nombre le *Trichodecte* des chèvres (pl. 5, fig. 29), auquel je me suis avisé un jour, malgré l'autorité du savant Macquart, de comparer le mélophage du mouton. — Eh bien, là, franchement, j'en suis fier, et on le serait à moins; ne voici-t-il pas, en effet, qu'en étudiant l'histoire de ces aptères hexapodes dont je vous fatigue trop longtemps peut-être, je lis à la page 310 du 3e volume de l'œuvre du baron de Walckenaer et de P. Gervais (*Histoire naturelle des insectes aptères*), que l'illustre Ehrenberg a rangé parmi les *Poux*, certain mélophage parasite du Daman ou Agneau d'Israël, en donnant à cet avorton la qualification assez barbare, il faut en convenir, de *Leptophtirium !* — C'est égal; le nom ne fait rien à l'affaire; et je puis bien, ce me semble, m'enorgueillir un peu, quand je vois mes observations pratiques au microscope aboutir au même résultat que les recherches théoriques de la science la plus austère. — Pardonnez-moi ce petit mouvement d'amour-propre : je n'y reviendrai plus, je vous le promets.

Mai 1871.

XIV

Puces, Podures et Lépismes.

En pérorant sur les pattes des insectes, j'ai été amené, il vous en souvient peut-être, à parler des *Puces,* ces autres parasites, dont l'homme, tout comme les mammifères et les oiseaux, est la victime prédestinée. Mais alors, le moment n'était pas venu de vous entretenir, comme je le dois, de ces *aphaniptères* (privés d'ailes) dont l'étude au microscope présente cependant un intérêt considérable. — Sans doute, à première vue, tous ces petits animaux ont entre eux un air de famille des plus prononcés ; mais un examen attentif y fait bientôt découvrir des différences notables de nature à nous empêcher de confondre les diverses espèces. — La science compte jusqu'à vingt-six de celles-ci, et, j'en suis convaincu, elle n'a pas dit son dernier mot ; l'avenir nous réserve probablement bien des surprises encore.

Un objectif faible (1 N. 4 H.) suffit pour l'observation générale (pl. 5, fig. 30) ; mais si l'on désire se rendre compte de la structure intime des divers organes, des griffes terminant les pattes, des lames en forme d'épées dont la bouche de l'animalcule est armée et dont ce brigand sanguinaire sait se servir avec tant de traîtrise pour nous percer la peau, de la gaîne articulée qui, au repos, abrite ces lames redoutables, des palpes, des antennes variant suivant les espèces; si l'on est assez curieux ou assez patient pour chercher à découvrir de quelle admirable façon cés griffes et ces lames sont striées ou dentelées, il faut, de toute nécessité, examiner chaque organe isolément et utiliser l'objectif 5 N. 7 H. — Alors, mais alors seulement on peut se dire expert en cette matière. Et ce n'est pas là, croyez-le bien, un médiocre avantage; jugez donc : voici une puce prise en flagrant délit, exerçant ses ravages sur un pauvre petit chien; sollicité par le maître de cet animal, vous la placez sous l'objectif et, aussitôt, sans aucune hésitation, vous décidez *ex professo* qu'elle n'est pas ce qu'un vain peuple pense, mais bien une puce de chat s'étant bêtement fourvoyée sur un chien. — Ah ! riez si bon vous semble; mais, soyez-en certain, je suis mille fois plus heureux de pouvoir arriver à ces fins modestes que ne doivent l'être de leurs victoires sanglantes les conquérants les plus fameux. Moi, du moins, je ne fais aucun mal à mes semblables, tandis que ces grands messieurs..... — Fi l'horreur ! n'en parlons pas..... ; nous n'en penserons pas moins.

La puce la plus illustre, la plus redoutable, est, grâce à Dieu, inconnue dans nos climats. La science l'a baptisée du nom pittoresque de *Pulex penetrans*, et le vulgaire, de l'appellation crapuleuse de *Puce chique*. — Infiniment plus petite que la nôtre, cette puce microscopique habite l'Amé-

rique méridionale ; elle pullule au Brésil et au Mexique où les ignorants la confondent souvent avec l'*Ixodes americanus* ou *Nigua* dont je vous ai raconté les odieuses déprédations. — A l'imitation de ce brigand, c'est surtout à nous, pauvres humains, que s'attaque cet hypocrite animalcule dont les lames buccales, absolument invisibles à l'œil nu, sont tellement solides, aiguës et pénétrantes, qu'au moyen de ces armes dangereuses, il parvient sans peine à percer les chaussures les plus épaisses et à s'y frayer un passage pouvant le conduire tout droit à la peau des pieds. Arrivé là et s'y sentant sur son terrain, il recherche les orteils, et c'est sous les ongles, à l'entrée, qu'il va sournoisement se nicher sans en demander la permission, le traître ! Aussitôt parvenu à ses fins, il creuse un petit canal et, si l'on n'y met ordre, une vésicule blanche, sphérique, destinée à recevoir les œufs, est bientôt formée à notre plus grand dam. — Gare alors à l'éclosion ! Cet instant venu, les petits s'éparpillent dans la plaie, empoisonnent tout l'entourage, la gangrène se déclare, et le patient peut se tenir pour fort heureux s'il ne perd pas à la bataille un orteil ou même un pied tout entier. — Peste ! il ne s'agit pas de rire de ces mirmidons-ci ; il pourrait nous en cuire.

Les accidents dont ils sont les auteurs exécrés, ont créé dans l'Amérique centrale une bien drôle d'industrie ; à peine le visiteur de ces lointains parages est-il débarqué, qu'une foule de gamins accourent l'assaillir, s'offrant à visiter ses pieds. — A quoi bon? me direz-vous. — Voici : armés d'une aiguille d'argent, grâce à leurs yeux excellents, ils parviennent à découvrir sans peine le point rouge par lequel la puce a pénétré dans les chairs, et, en s'y prenant avec adresse, ils réussissent presque toujours à extraire la vésicule bien intacte et l'animal pendant

au bout. — Vous le voyez, il y a tout à gagner à les laisser agir.

Un voyageur ayant habité longtemps la République de Venezuela, me racontait naguère qu'inquiété, assourdi, par les histoires lamentables des forfaits reprochés à ces maudites petites puces, il s'était résigné à subir chaque soir la visite des gavroches de l'endroit. Fatigué à la longue de cette servitude quotidienne, il s'avisa un jour d'essayer de faire lui-même l'opération, et après peu de temps d'exercice, il acquit une telle sûreté de main que son adresse à retirer les vésicules était devenue proverbiale; or, voyez comme nous sommes faits! bientôt il y prit un plaisir si grand, que si, par aventure, en rentrant le soir, il ne trouvait aucune trace de ces animalcules, il en était désolé au dernier point. Et rien de tout ceci ne doit nous surprendre : dans ma jeunesse, je m'en souviens encore, si, à l'époque des tannes, il m'arrivait de ne pas en trouver, j'étais d'une humeur massacrante. — Faites un retour sur vous-même, et je me trompe fort si vous n'avez pas des équivalents à vous reprocher.

Que nous reste-t-il à voir encore parmi les insectes? — Tout, ou peu de chose. — Tout, si nous avons la prétention de connaître les innombrables variétés de chacune des grandes divisions déjà passées en revue ; peu de chose, si nous nous contentons, comme toujours, de l'observation d'un ou de deux sujets par famille. De compte fait, nous n'avons plus ainsi à nous occuper que des Podurelles, des Forbicines et des Myriapodes.

La plus célèbre des Podurelles, le *Podura plumbea* (pl. 5, fig. 31) est un vilain petit animal de deux millimètres de long, portant des antennes de quatre articles, six pattes velues, un abdomen composé de six anneaux enrichis de stigmates, et une espèce de crinière dressée

toute roide, semblable à celle de certains poneys ardennais. Jusqu'ici il ne présente donc rien de merveilleux; mais cet avorton se distingue par un organe particulier divisé en deux parties rappelant les branches d'une paire de ciseaux, qu'il porte près de l'anus, qu'il ramène sous le ventre, et dont il sait faire usage pour sauter à des hauteurs relativement prodigieuses en se servant, pour y réussir, d'un procédé équivalent à celui imaginé dans notre enfance pour faire bondir une coquille de noix.

Ces animalcules recherchent les lieux humides et s'y réunissent, inoffensifs, en si grand nombre, que leur couleur noire et leurs sauts aidant, le vulgaire les a appelés *Poudre à canon*. — Ah! si la vraie poudre ne pouvait pas nuire davantage, nous ne serions pas témoins des atrocités qui, par son aide, se commettent en ce triste moment, alors que la charité, la fraternité semblent bannies de ce monde, alors qu'oublieux des préceptes de la religion éternelle, les hommes vont s'entre-tuant à plaisir, sous prétexte de rechercher un bien-être universel, bien-être dont ils seront à jamais sevrés, par la raison toute simple que l'humanité ne le comporte pas, soixante siècles l'ayant démontré à satiété. Dans son bon temps. Lamennais le disait avec une suprême raison : « La vérité, c'est ce qui a toujours été vrai; hors de là, tout est erreur, ignorance ou mensonge. »

Mais je m'égare; revenons bien vite au Podura.

Eh bien, là, franchement, malgré son organe saltatoire, il ne mérite pas d'arrêter nos regards en tant qu'animal; mais cet avorton est tout couvert d'écailles d'une ténuité extrême, absolument invisibles à l'œil nu, et cependant dignes de la plus sérieuse attention. L'objectif 8 N. 10 H. nous montre en effet chacune de ces écailles ayant la forme d'un œuf allongé et ressemblant assez bien à celles des ailes des papillons (pl. 5, fig. 32). Sur ces atomes on peut

distinguer, éparses irrégulièrement, des façons de larmes longues et étroites rattachées par des stries horizontales d'une finesse incomparable. Aussi ces corpuscules ont-ils de tout temps servi de *test* pour faire apprécier la valeur des objectifs. Je n'ai donc pas eu tort de vous en parler.

Tout le monde connaît plus ou moins un joli petit animal très-alerte, très-vif, appelé par le vulgaire *Poisson d'argent*, et par la science, *Forbicine* ou *Lepisma saccharina*; on le trouve fréquemment dans les vieilles armoires, derrière les planches, entre les tas d'assiettes, et il se nourrit de sucre, de pain, de substances végétales, de petits insectes, en un mot, de tout ce qu'il trouve à mettre sous la dent. Mais, sans le secours du microscope, on ne peut se faire une idée de la finesse des longues antennes poilues de cet animalcule, de ses palpes à cinq articulations, de ses six pattes terminées chacune par deux jolis onglets, de ses ravissants filets caudaux. — Et ceci n'est rien encore : s'il paraît argenté, c'est qu'il est couvert de la tête aux pieds de nombreuses écailles rappelant certaines armures des guerriers du moyen âge, et dont chacune est une merveille de délicatesse dont l'objectif 8 N. 10 H. peut seul nous révéler la surprenante conformation.

De la taille d'une fine pointe d'aiguille, présentant aussi de l'analogie avec la *poussière* des ailes des papillons, ces écailles sont divisées en deux parties dont chacune est sillonnée par 20 à 30 stries longitudinales (pl. 5, fig. 33), et ce qui mérite surtout d'attirer l'attention et empêche de confondre ces corpuscules avec ceux des Lépidoptères, c'est que, sur chacune de ces stries, la lumière oblique fait découvrir 30 à 40 poils ou épines bien roides, soit en tout 1,200 à 1,600, sur un espace dont l'œil livré à ses

propres forces n'aperçoit pas l'ombre! — N'est-ce pas miraculeux? — Aussi ces écailles ont-elles également toujours servi de *test*.

Mai 1871.

XV

Myriapodes.

Tarde venientibus ossa, aux derniers venus les os. — Pour clore la série des insectes ou soi-disant tels, il me reste à vous entretenir des *Myriapodes*. Cependant, si j'en fais mention, c'est uniquement pour qu'aucune famille ne soit passée sous silence, pour que ces rapides esquisses ne présentent pas une de ces lacunes capitales dont on puisse me faire un crime, car, à dire le vrai, au point de vue microscopique, ces animaux-ci ne sont pas très-recommandables, je dois bien en faire l'aveu.

Voyons cependant s'il me sera possible de les rendre quelque peu intéressants :

Connus du vulgaire sous le nom de *mille-pieds,* ces mirmidons sont articulés et ne ressemblent pas trop mal à des vers qui seraient doués de nombreux organes de locomotion ; leur tête est ornée de deux antennes, articulées

également, tenus par la science pour le siége du toucher, et derrière lesquelles on peut distinguer deux ou quatre yeux, suivant les espèces. — Ils respirent par des trachées venant aboutir, de l'intérieur, à des ouvertures ou stigmates, et, si vous êtes désireux de voir ceux-ci, il vous faut prendre l'objectif 3, 5 N. et les chercher sur les côtés de chacun des anneaux dont l'extrême mobilité donne à cet animal une souplesse incomparable.

Les variétés de ces vers à pieds sont nombreuses; dans nos climats ils sont généralement très-fluets, de couleur jaune ou brune, et les plus grands atteignent tout au plus cinq ou six centimètres en longueur; mais, dans les pays chauds, ils prennent des proportions considérables; on en connaît dont la taille dépasse vingt centimètres et dont le corps a l'épaisseur du doigt; quelques-uns y revêtent même les couleurs les plus brillantes, mais, en revanche, ils répandent une odeur n'ayant aucune analogie avec celle de l'ambre, à beaucoup près.

Partout ils vivênt sous les pierres, derrière les écorces, parfois dans les maisons où ils recherchent de préférence les lieux humides, et, gourmands comme ils le sont, on les trouve souvent nichés au beau milieu de nos fruits savoureux où, aussitôt repus, ils se roulent en boules. — Voyez-vous ces voluptueux, dormant ainsi sur les restes des mets délicats dont ils viennent de se gorger!

Si, à première vue, ces singuliers animaux, malgré les différences de taille et de couleur, ont généralement un air de famille assez prononcé, il faut bien se garder de les confondre, et la science, aidée du microscope, a fort prudemment agi en les séparant en deux grandes divisions désignées par elle sous les noms de *Diplopodes* et de *Chilopodes*, en langage vulgaire, *pieds doubles* et *pieds-pinces*.

Les premiers sont ainsi nommés, parce que, à la plupart des anneaux du corps, correspondent deux paires de pattes composées de six articles et terminées par un ongle droit (obj. 1 N., 4 H.). Ces animaux-ci sont tout à fait inoffensifs et vivent de matières végétales. Parmi eux se distinguent les *Iules* dont le microscope démontre la parfaite innocuité.

Il est loin d'en être de même des Chilopodes; ceux-ci n'ont jamais, pour chaque anneau, qu'une seule paire de pieds fort semblables d'ailleurs à ceux des Diplopodes; mais, près de la tête, ils portent une arme redoutable appelée par les savants *pieds-mâchoires* ou *pieds-pinces*, offrant une ressemblance frappante avec les mandibules de certains coléoptères. Seulement, ces simulacres de mandibules sont perforées par le milieu et, quand l'animal mord, il s'en échappe une matière vénéneuse pouvant foudroyer incontinent les petites victimes et faire subir aux grandes des douleurs intolérables.

Ces affreux scélérats, tout en choisissant le même domicile que leurs inoffensifs congénères, sont de sanguinaires carnassiers, se nourrissant de préférence de petits animaux, d'insectes, d'acarides, d'araignées même; — la proie vient-elle à leur portée, aussitôt ils s'élancent, la saisissent à l'aide des pieds postérieurs et, se contournant avec grâce (où donc la grâce va-t-elle se nicher!), au moyen de l'arme dont je viens de parler, sur l'heure ils la tuent pour la dévorer sans autre forme de procès.

Gardons-nous donc bien de prendre les uns pour les autres, car si nous avons le malheur de toucher imprudemment un Chilopode, le brigand nous entaille la peau; le venin se répand dans la plaie, puis... vous devinez le reste.

Et il n'est pas facile de les distinguer les uns des au-

tres. Moi qui vous parle, je possède, artistement embaumés, de jolis et inoffensifs petits Iules et des Scolopendres (Chilopodes) tout mignons. Eh bien, à l'œil nu, je jurerais voir des frères jumeaux; le microscope seul (obj. 1 N. 4 H.) m'empêche de les confondre, en me montrant les derniers pourvus seuls des armes, des pieds-pinces desquels ils tirent leur nom. De crainte d'accident, ne portez donc jamais la main sur les myriapodes : *dans le doute, abstiens-toi*; en morale, c'est le conseil du sage; en entomologie, c'est celui que je me permets de vous donner.

Le croiriez-vous? l'on a compté jusqu'à 150 paires de pieds, et même davantage, pour un seul des animaux de cette famille! Cependant, je me hâte de le dire, tous ne sont pas aussi richement partagés; dans le nombre des déshérités de la race, je citerai le *Pollyxenes lagurus* qui en a quatorze paires seulement.— C'est une bien drôle de petite bête celle-ci; sa taille atteint tout au plus deux ou trois millimètres, et elle disparaît entièrement sous des bouquets ou pinceaux de poils frangés, rayonnants, d'une nature indéfinissable. (Obj. 1, 2, 3 N.) Après cela, vous dire ce qu'elle fait sur cette terre, affublée de la sorte, je ne le puis, mes recherches à ce sujet étant demeurées sans résultat.

— Enfin, nous avons donc terminé l'examen des insectes et des petits animaux que, faute de mieux, la science a envisagés comme tels. Dans cette revue rapide et, je le crains bien, trop longue encore à votre gré, que de lacunes cependant! — Le Divin Maître, dans sa fécondité prodigieuse, inépuisable, a répandu à profusion sur la terre des myriades de créatures animées dont les savants ont toutes les peines du monde à déterminer le classement, et qui se révèlent par des caractères opposés, par des formes dissemblables; nous en connaissons beaucoup sans doute,

mais qu'est ceci en présence de l'inconnu dont, chaque jour, les investigations humaines parviennent à arracher un lambeau ? — Si la science a déjà fait un grand pas, elle n'a pas sans doute la prétention d'être arrivée aux dernières limites, et c'est là un immense bonheur, car que deviendrions-nous, bon Dieu ! nous, amants passionnés de l'étude de la nature, si nous n'avions plus rien à découvrir, si nous étions condamnés à parcourir éternellement le cercle des connaissances acquises? N'est-ce pas le cas de répéter avec le poëte :

Il nous faut du nouveau, n'en fût-il plus au monde.

Cherchons donc avec persévérance et courage ; avisons à connaître, non pas seulement le plus grand nombre possible des êtres créés, mais leurs mœurs, leurs instincts, leurs habitudes, le rôle qu'ils sont appelés à jouer ici-bas; et, croyez-le bien, si, mis sur la voie, vous abordez franchement cette étude, pas un jour ne se passera sans vous donner une somme de jouissances inattendues, dont les plaisirs mondains sont loin de présenter l'équivalent. Certes, je ne blâme pas les *citoyens* aimant à passer le temps dans les tavernes, les cafés, les casinos ; je n'en ai ni le droit, ni l'intention ; mais, soyons de bon compte, que reste-t-il dans l'esprit après avoir vidé une chope de bière, gagné ou perdu une partie de dominos, entendu des chansonnettes odieusement bouffonnes, une musique niaise ou prétentieuse (1)? — Rien, ou peu de chose ; tandis que le spectacle de la nature, soit qu'on l'admire dans les enfantements les plus grandioses, soit qu'on le contemple, à l'aide

(1) Quand il m'arrive d'entendre certaine musique bouffe dont on vante aujourd'hui l'originalité, je me rappelle toujours ce mot de Voltaire: *Il y a là du bon et du neuf, mais... le bon n'est pas neuf et le neuf n'est pas bon.*

du microscope, dans les infiniment petits, élève l'âme et rend l'homme meilleur, par la pensée consolatrice d'un Dieu Créateur dont la bonté infinie nous a permis de vivre sur cette terre au milieu d'un monde de merveilles.

Juillet 1871.



LES INFUSOIRES.

XVI

Le monde invisible.

« *C'est ici, ami Sancho, que nous pouvons mettre les mains jusqu'aux coudes dans ce qu'on appelle aventures.* » — S'il vous en souvient, ainsi s'exprimait autrefois le valeureux Don Quichotte de la Manche, en apercevant l'entrée du Port Lapice. — De la même façon, je puis bien débuter à mon tour en abordant l'examen des *Infusoires*, non que je veuille entreprendre, Dieu m'en garde ! de vous montrer des chevaliers errants bardés de fer de pied en cap, des gentes damoiselles chevauchant seulettes sur de blanches haquenées, des puissants enchanteurs changeant des armets de Mambrin en plats à barbe, ou des châteaux crénelés en sordides auberges, mais parce que je dois vous introduire, tout de bon cette fois, dans un monde n'ayant rien de commun avec celui dont nous avons connaissance et où, par l'incertitude de la science, je serai, à chaque

pas, exposé à prendre des moulins à vent pour des démesurés géants, ou des troupeaux de moutons pour des armées formidables. Toutefois, si je me trompe, et cela ne peut manquer d'arriver, je ne serai pas le seul Chevalier de la Triste Figure, croyez-le bien, car, ici, plus d'un illustre a vu en Dulcinée du Toboso une princesse accomplie.

Et d'abord, cherchons le sens de ce mot *Infusoires* consacré par la science. — A dire le vrai, il n'en a aucun de bien déterminé; originaire du latin, il signifie littéralement *plongé dedans*. — Plongé dedans! — Dans quoi, s'il vous plaît? — Et qu'est-ce qui est plongé? — Serait-ce la perruque que le coiffeur grec conseillait de plonger dans l'Océan pour prouver la solidité de ses frisures? ou bien le baigneur se plongeant dans les eaux de la rivière? L'un et l'autre pourraient au même titre recevoir cette qualification, et elle n'en serait pas meilleure pour cela, car, il faut bien le reconnaître, le mot ne donne absolument aucune idée de l'objet. — Franchement, pour me servir d'un adverbe beaucoup trop à la mode aujourd'hui, on pouvait trouver mieux, et le substantif *microzoaires* (petits animaux) me plaît infiniment davantage, tout en n'étant pas encore assez qualificatif.

Ne soyons donc pas surpris si, par suite de l'influence exercée sur l'entendement par la dénomination, et le point de départ n'étant pas ainsi précisé, les savants n'ont pu se mettre d'accord sur la classification des Infusoires, parmi lesquels d'aucuns rangent la plupart des animalcules invisibles ou presque imperceptibles, tandis que les plus habiles envisagent seulement comme tels ceux dont l'organisme, sans enveloppe résistante, s'évanouit en général avec la vie.

Après cela, on ne peut se le dissimuler, ces créatures sont si petites, leur nombre et leurs variétés sont telle-

ment considérables, il est si difficile de déterminer la nature de leurs organes, qu'il doit bien être permis à la science de douter un peu. — Et puis, nous le verrons plus tard, certaines d'entre elles sont placées à la limite extrême de deux règnes, animal et végétal, et l'on est certes bien excusable d'hésiter à les rattacher à l'un plutôt qu'à l'autre. — Pour ma part, j'innocente donc complétement la science des reproches formulés à son endroit au sujet de ses tergiversations; je suis payé pour cela.

Avant l'invention du microscope, avant les découvertes bien plus récentes du célèbre Ehrenberg, aurions-nous jamais pu nous douter que nous vivons ici-bas au milieu d'êtres inaperçus, tellement nombreux et variés que le mathématicien le plus consommé reculerait découragé s'il devait en établir le calcul? Ces petits animaux forment en grande partie le terrain sur lequel nous marchons; ils pullulent dans toutes les eaux douces et salées; ils remplissent l'atmosphère; on les trouve partout, près des pôles, au milieu des glaces et des neiges éternelles, comme aussi dans la zone torride. Seulement, à l'aide de nos seuls organes visuels, nous ne pouvons les voir. — Est-ce un bien? Est-ce un mal? — Je laisse à de plus habiles le soin de résoudre cette grave question; quant à moi, je ne suis pas de force à l'entreprendre.

Pour parler d'abord de l'élément aquatique — qui n'est pas un élément, — il y a au fond des océans, des races microscopiques d'êtres vivants dressés à revêtir leur corps de pygmée d'une panoplie complète d'armures défensives décorées de la façon la plus charmante du monde; il y en a d'autres aidant à la phosphorescence de la mer; d'autres encore appelés à changer la couleur des lacs; et puis, près de nous, des variétés innombrables d'animalcules qui naissent, sans nous dire comment, dans les eaux stagnantes,

dans les mares, dans les fossés, dans les infusions animales ou végétales. Oui vraiment ! et ces apparitions incomprises ont même servi de prétexte au système outrecuidant et présomptueux des générations spontanées.

Vient ensuite la terre. — Ehrenberg l'a démontré, une partie notable des terrains émergés a été formée par des êtres microscopiques qui, pour me servir de l'heureuse expression d'un savant, ont rempli dans les temps les plus reculés et remplissent encore tous les jours des fonctions essentielles prescrites par Celui devant lequel rien n'est grand, rien n'est petit. — En 1839, il n'y a pas si longtemps de cela, l'illustre Prussien constata qu'une certaine couche de terre est composée presque entièrement d'infusoires morts ou vivants, ces derniers recevant l'oxygène dont ils ont besoin pour exister, au moyen de l'eau filtrée tout naturellement à travers le sol. Suivant lui encore, tout le terrain de la ville de Berlin est sourdement miné par ces infiniment petits. — Le tripoli, si connu dans l'industrie, est composé en grande partie des débris de ces infimes créatures. — Vous avez sans doute entendu parler de peuplades peu civilisées se nourrissant, en temps de disette, d'une espèce de terre argileuse? Eh bien, cette terre n'est pas simplement de la terre; elle est formée, en grande partie, d'une infinité d'infusoires dont les substances organiques peuvent, jusqu'à un certain point, contenir des éléments de nutrition.

Enfin, l'atmosphère elle-même n'est jamais pure; toujours elle est remplie de corpuscules que la résistance de l'air empêche de tomber. — Voulez-vous en acquérir la preuve? — Par une belle matinée d'été, au moment où le soleil brille de tout son éclat, enfermez-vous dans une chambre parfaitement close et inaccessible au jour; ouvrez alors un cran de volet, et, dans le rayon auquel vous li-

vrez ainsi passage, vous apercevrez une myriade de ces corpuscules se mouvant dans tous les sens, et composés non-seulement de brins de chanvre, de lin, de coton, de laine, de grains de pollen, de fécules, de spores, de noir de fumée, etc., mais aussi d'une foule de germes attendant patiemment le moment opportun et un milieu convenable pour donner naissance à toute une race de végétaux et d'animaux. — Doutez-vous encore? — Prenez une carafe d'eau glacée, promenez-la dans cette même chambre; l'air chaud viendra se condenser sur la paroi extérieure; réduit ainsi tout en eau, vous recueillerez celle-ci, vous en déposerez une goutte sur le microscope, et il faudra jouer de malheur pour n'y pas découvrir quelques-uns de ces germes dont je viens de parler, sinon même des microzoaires entièrement développés.

La neige, sans le secours du soleil, vient-elle à se colorer en rose? le microscope vous montrera cette teinte due à la présence d'une infinité d'infusoires. — Une bonne femme raconte-t-elle, tout effrayée, avoir vu la terre suer du sang? notre précieux instrument lui prouvera que cette apparence est produite par la même cause, par une légion de monades (*monas progidiosa*). — Dans son histoire naturelle, Pline l'ancien assure (Livre II nº 57) qu'en l'an de Rome 640, on aperçut des pluies de sang et de lait. Je ne dis pas non; mais, si le phénomène se produisait de nos jours, je me ferais fort de démontrer, à l'aide de mes excellents objectifs, que ces pluies doivent leur aspect à la présence d'infusoires innombrables, rouges ou blancs. — Dieu, dans sa toute-puissance, n'a pas besoin d'avoir recours à de petits moyens pour nous ouvrir les yeux; il a, pour s'affirmer, l'univers, le soleil, les étoiles, le globe habité par nous, et, en ces jours d'incrédulité, voulant humilier notre orgueil, il vient de nous octroyer l'élec-

tricité dont aujourd'hui nous faisons tous un constant usage sans pouvoir en expliquer le secret mystérieux.

Ainsi donc, voici qui est avéré : nous vivons ici-bas au milieu d'une myriade d'êtres invisibles ; ils sont sous nos pieds ; ils nagent dans les eaux ; ils vivent dans les airs ; partout et toujours leur présence se révèle à l'œil de l'observateur. Après cela, quoi d'étonnant si nous voyons des savants de la valeur de Raspail (je ne parle pas de l'homme politique dont je suis loin d'aimer les tendances, mais de l'érudit d'une sagacité sans égale), venir attribuer les maladies épidémiques dont, trop souvent hélas ! l'humanité est condamnée à pâtir : la peste, le choléra, le typhus, l'épizootie, le charbon, etc., à des infusoires répandus dans l'atmosphère et qui, étant aspirés, corrompent le sang et donnent la mort ? N'ont-ils pas, ces habiles, de bonnes raisons, des faits concluants pour le prétendre ? N'ont-ils pas établi par exemple, d'une façon victorieuse, que le charbon est engendré par des *Bactéries*, les plus simples des infusoires connus, dont les germes imperceptibles vont s'envolant par les airs pour atteindre leurs victimes ? — Et ceci n'est pas un conte, croyez-le bien, car la science en donne les preuves les plus irrécusables. — Qui sait donc si, un jour, le microscope ne nous dévoilera pas les causes de toutes les autres maladies épidémiques, sous forme de bactéries ou d'infusoires jusqu'ici inconnus ? (1)

(1) Ceci était écrit et a même été publié en juillet 1871 ; or, voici qu'en septembre 1872, nous lisons dans les journaux un entrefilet venant confirmer mon appréciation. Je le reproduis pour l'édification des curieux.

« — Le gouvernement italien vient, dit la *Gazette de Cologne*, d'adresser au gouvernement anglais un mémoire du professeur Pelizzari de l'Athenœum à Brescia, avec prière de le communiquer aux docteurs de l'université de Bénarès dans l'Inde. Le professeur italien prétend que le choléra se développe dans les contrées marécageuses et peut se guérir au moyen de la quinine. Il fait remarquer que dans l'Inde, patrie du choléra, le fléau se développe également par les vapeurs marécageuses

Pourquoi, me demanderez-vous peut-être, cette profusion en tous lieux d'animalcules invisibles? En définitive, quel rôle sont-ils appelés à jouer dans la nature? Comment se fait-il, s'ils sont indispensables à l'harmonie de l'univers, que l'homme les ait ignorés depuis le commencement du monde jusqu'à nos jours? — Ma foi, je n'en sais rien; c'est encore là, j'imagine, un de ces mystères dont le Divin Créateur n'a pas voulu nous donner la clef. — Cependant certains experts, de ceux qu'aucune difficulté n'arrête, prétendent avoir découvert que ces petits êtres sont destinés à faire disparaître les particules souvent putrides produites par la décomposition des substances organiques; qu'ils remplissent en petit l'office de certains oiseaux de proie agissant en grand; qu'ils se nourrissent de ces particules, les absorbent et les modifient, et qu'enfin il n'est pas plus nécessaire pour nous de les voir à l'œuvre qu'il ne l'est d'assister au spectacle révoltant du cadavre d'un pauvre cheval dépecé dans l'ombre par des loups affamés. — Tout ceci est bien possible, mais cette thèse n'est-elle pas un peu problématique? Je suis assez enclin à le supposer, et d'ailleurs elle ne se concilie guère, il faut en convenir, avec celle de Raspail. D'après la première, les infiniment petits seraient les bienfaiteurs de

» et devient un mal contagieux guérissable avec de la quinine. En conséquence, les expériences déjà faites dans la campagne de Rome et dans quelques localités de la province de Brescia, et faites avec succès, il voudrait les voir répétées dans les bas-fonds du Gange. Ces expériences consistent à condenser les vapeurs corrompues des marais, à les exposer à l'action de la quinine, et à observer l'effet au moyen du microscope. On voit alors périr de mort subite des myriades d'infusoires qui vivaient dans les miasmes condensés des marais. L'avis du professeur est que les essais devront être tentés non-seulement sur les bords du Gange, mais aussi dans les salles des hôpitaux. Il est évident que si ces expériences produisaient le même résultat qu'à Rome et à Brescia, on aurait déterminé le principe du choléra et trouvé le moyen de le guérir. »

l'humanité; d'après la seconde, ils en seraient les plus cruels ennemis. Jusqu'à plus ample informé, je m'en tiens donc au mystère divin, et, à vous parler en toute franchise, vos demandes me semblent un peu bien indiscrètes.

Je viens de vous montrer pêle-mêle les acteurs des drames venant se dénouer invisibles à nos côtés ; je vais essayer maintenant de les faire jouer devant vous, en laissant apparaître tour à tour les principaux personnages, suivant le rang occupé par eux sur l'échelle des êtres et en tenant compte de la nature de leur organisation et des enseignements de la science.

Nous verrons s'avancer tout d'abord les *Infusoires proprement dits,* petits animaux très-primitifs, sans enveloppe solide, plus ou moins bien organisés et que l'on doit observer tout vivants, car, après le décès, il n'en reste rien d'appréciable, les particules dont se compose leur organisme venant à disparaître pour se fondre dans la matière terrestre. Quelques habiles, je ne l'ignore pas, croient à la possibilité de leur embaumement, à celui surtout des espèces les plus parfaites, des *Systolides* et des *Tartigrades* par exemple, mis par moi au rang des Infusoires vrais bien qu'une science trop minutieuse ait voulu les en séparer ; mais je n'en ai jamais vu de préparations présentables, et les catalogues des micrographes allemands, anglais, français, n'en font aucune mention.

Nous verrons défiler ensuite sur cette scène d'un nouveau genre, les animalcules à enveloppe *calcaire*, baptisés du nom de *Foraminifères*, c'est-à-dire *portant des trous.* En général ceux-ci affectent en petit les formes des plus jolis coquillages univalves connus, et ces enveloppes se conservent éternellement sans aucune préparation.

Puis viendront, pour se montrer dans toute leur gloire, les animalcules à carapaces ou armures *siliceuses*, connus

sous la dénomination de *Polycistines,* autrement dit *à plusieurs ouvertures.* Les formes de ceux-ci s'éloignent tellement de toutes nos notions en fait d'animalité, qu'il n'y a pas de comparaison possible. — Ces armures sont également indestructibles.

Enfin, pour clore le débat, j'essayerai de donner une idée des *Diatomées* et des *Desmidiées,* corpuscules généralement invisibles à l'œil nu et placés au point extrême de jonction entre les deux règnes, animal et végétal, à telle enseigne qu'il est souvent impossible de décider si l'on a affaire à l'un plutôt qu'à l'autre. — Si la présomption ne m'aveugle pas, je crois avoir des particularités assez curieuses à révéler à ce sujet.

On m'a souvent demandé comment il se faisait que, pour l'examen de ces infiniment petits, des premiers nommés surtout, je n'utilisais pas de préférence le microscope solaire? Le grossissement, dit-on, est bien plus considérable, le champ est plus étendu, et cet instrument présente l'avantage de permettre l'observation à un grand nombre de curieux à la fois. — Oui, j'en conviens, tout cela est vrai, et l'aspect général est plus brillant et plus grandiose; mais l'observateur consciencieux n'est pas pleinement satisfait, voyez-vous, car ce n'est pas l'objet lui-même qu'il a ainsi sous les yeux, c'est uniquement son image, sa silhouette, et il ne peut, de cette façon, résoudre avec certitude les points litigieux. Après cela, le soleil est parfois capricieux; à chaque instant il lui prend fantaisie de se voiler la face, et l'étude est ainsi forcément interrompue, ce qui me met, moi, dans tous mes états, comme diraient nos belles dames. — Je le sais bien : on peut remplacer les rayons de l'astre du jour par la lumière électrique ou même par celle du gaz; mais les aménagements sont difficiles, les appareils coûteux, l'emploi de ceux-ci plus ou

moins dangereux, et les préparatifs exigent trop de temps pour qu'un pauvre diable, n'en ayant pas à perdre, puisse les utiliser sans trop d'inconvénient. — Au reste, peu importe le choix de l'un ou de l'autre système de microscope; mes révélations à ce sujet n'en peuvent être affectées. Sans plus tarder, entrons donc résolûment, si vous le voulez bien, dans ce monde inconnu au milieu duquel nous vivons depuis l'origine des temps, sans nous être doutés de son existence.

Juillet 1871.

XVII

Organisation des Infusoires. La goutte d'eau.

C'est surtout quand on s'avise de parler des Infusoires que l'on s'aperçoit de la nouveauté de la science microscopique et de l'insuffisance d'une langue formée bien avant la découverte du petit monde si longtemps ignoré, offert pour la première fois à nos regards. — Messieurs les savants, dont l'imagination féconde a su créer pour les moindres atomes des appellations plus ou moins euphoniques admirées des adeptes, ont complétement négligé la composition du dictionnaire indispensable à l'intelligence de l'organisation intime des infiniment petits, et vous pouvez juger de mon embarras au moment où je dois chercher à vous initier à ces mystères. — Avant tout, il importe de se faire comprendre, n'est-il pas vrai? et comment y réussir si les vieilles expressions dont, faute de mieux, on est obligé de se servir, ne rendent aucunement

la pensée? si, loin de donner une idée même approximative de cette organisation, elles nous en éloignent de mille lieues? — Pardon! — de quatre ou cinq mille kilomètres — ne nous brouillons pas avec le vérificateur des poids et mesures.

Suivant les auteurs les plus renommés, les Infusoires sont formés d'une substance charnue, glutineuse, dilatable et contractile. — Un instant! — Arrêtons-nous ici, comme chante le sergent du *Chalet*. — Une substance *charnue*, qu'est-ce cela? — Si nous consultons l'Académie, elle nous répond *bien fournie de chair*. — Comment! bien fournie de chair, une créature invisible dont la taille n'atteint pas en moyenne un centième de millimètre! — Cette définition n'a-t-elle pas l'air d'une plaisanterie? Et cependant force nous est bien de l'accepter, car il n'y en a pas d'autre. Je n'y puis absolument rien.

Cette substance *charnue*, puisque charnue il y a, toujours diaphane, est, chez les plus simples de ces animalcules, dépourvue d'organes visibles, mais elle n'en semble pas moins parfaitement organisée, puisqu'on la voit se mouvoir dans tous les sens et même émettre des prolongements divers, circonstances suffisantes aux yeux de certains savants pour accuser la vie animale la mieux caractérisée. — Si nous passons ensuite à l'examen des microzoaires d'un ordre plus élevé, nous distinguons en outre, non-seulement dans l'intérieur de leur petit organisme, des granules, des globules, des vésicules ou vacuoles (petites vessies ou espaces creux) plus ou moins remplies, mais encore, sur le pourtour, des cils vibratiles ou des prolongements filiformes servant de rames pour nager ou d'instruments d'attraction et de préhension. — Remontant de quelques degrés encore l'échelle de ces êtres infimes, nous y découvrons des organes d'une bien autre

importance, un ou plusieurs estomacs, des muscles, des mandibules et un canal digestif à une ou deux ouvertures aboutissant, il me faut bien en faire l'aveu, à un seul et même orifice buccal. — Fi l'horreur! me direz-vous; c'est dégoûtant. — Pas autant que vous le supposez, car ces pauvres créatures — la science en donne sa parole d'honneur — sont privées des sens du goût et de l'odorat. Ce qui serait répugnant pour nous, gens délicats dont l'appareil olfactif est passablement développé, ne peut donc l'être pour ces parias déshérités de la nature, ne jouissant pas même de l'ouïe ni de la vue. — Après cela, ne vous avisez pas de me demander si tout ceci est bien prouvé; je me trouverais dans l'impossibilité de vous répondre.

Tous ces infusoires, tantôt et le plus souvent incolores, tantôt verts, bleus, rouges ou bruns, affectent les formes les plus disparates et même les plus drôlatiques; parfois, ils sont ovoïdes, coniques, globuleux, cylindriques, discoïdes; parfois, on les prendrait pour de petits vers ou pour des vases ou clochettes microscopiques. Et puis ces formes sont loin d'être immuables : sous les yeux de l'observateur, de rondes qu'elles peuvent se présenter d'abord, d'aucunes deviennent ovales, *et vice versâ;* ou bien l'animal va s'allongeant d'une manière démesurée ou se retourne comme un gant.

Autre particularité : ces animalcules si dédaignés supportent allégrement une température de 50 à 60 degrés Réaumur; les observations faites au microscope solaire, où ils cuisent entre deux lames de verre, ne laissent pas de place au doute sur ce point. — Rois de la création, en souffririez-vous autant? — Pour ma part, humblement je l'avoue, il suffit de 30 degrés pour me faire fondre tout en eau.

A en croire l'illustre Ehrenberg, les vésicules ou va-

cuoles des infusoires primitifs seraient également des estomacs; mais, s'il en est réellement ainsi, ces organes doivent être d'une nature bien extraordinaire, car ils naissent et disparaissent suivant les besoins du moment. — Un de ces avortons parvient-il à s'emparer d'une proie quelconque, il s'y accole et, à l'endroit de son individu où cette proie se trouve par hasard, peu importe lequel, une ouverture, une bouche si vous aimez mieux, apparaît instantanément, la victime est engloutie, une vacuole prend naissance pour l'absorber, et, le tour étant joué, le tout disparaît comme par enchantement, contenant et contenu à la fois.

Ainsi, d'après Ehrenberg, ces petits êtres posséderaient plusieurs estomacs... et pas de cœur. Et, songez-y bien, ces organes se montrent tantôt à droite, tantôt à gauche; toutes les positions leur sont indifférentes. — Sganarelle, le joyeux médecin malgré lui, n'était donc pas aussi ignorant qu'il en avait l'air, quand, en réponse au bonhomme Géronte lui reprochant de ne pas mettre le cœur à gauche, il disait :

« Oui, cela était ainsi autrefois; mais nous avons changé » tout cela, et nous faisons maintenant la médecine d'une » façon toute nouvelle. »

L'organisation de ces infusoires, devinée par Molière, est ainsi devenue la justification vivante de la thèse risquée par l'amusant bûcheron du plus grand des auteurs comiques.

Tout ceci est assez stupéfiant, n'est-il pas vrai? — Mais voulez-vous des phénomènes plus extraordinaires encore? examinez avec moi les modes de multiplication de ces êtres infimes. — Pour certains d'entre eux, si, par accident, l'un ou l'autre subit le sort de ces démesurés géants que notre ami Don Quichotte se vantait de couper en deux

du revers de sa bonne épée, chacune des parties devient subitement un animal entier auquel rien ne manque, et celui-ci continue son petit bonhomme de chemin comme si de rien n'était. — D'autres n'attendent pas le coup d'estoc ou de taille et se divisent de leur pleine volonté en plusieurs fragments qui tous, sans aucune hésitation, deviennent également des créatures parfaites. Les savants, bien avisés cette fois, ont donné à ce mode de multiplication le nom de *fissiparité* ou de *division spontanée*, c'est-à-dire de reproduction par scission. — A la bonne heure! voilà qui est parler! Tout le monde comprend sans peine.

Et ce n'est pas tout; en fait de miracles nous sommes loin encore d'être arrivés au bout du chapelet. — Voici venir la *diffluence*. — Si vous ne connaissez pas ce phénomène-ci, je vais essayer de vous l'expliquer par un exemple. J'étais tout occupé, un de ces jours, à examiner une goutte d'eau puisée dans un marais infect (obj. 7 H. Ocul. 4), lorsqu'au milieu du va-et-vient de tout un petit monde grouillant dans cette mer microscopique, mon attention fut attirée sur une façon de gourde allongée dont le goulot était orné de cils vibratiles en mouvement perpétuel; c'était évidemment un *Enchelys*, car je pus en voir l'image fidèlement reproduite dans l'œuvre de Pritchard. — Bientôt, échoué à la surface du couvre-objet, l'animal prit une forme ventrue, puis se décomposa à partir de l'extrémité du goulot jusqu'au tiers environ de la *longueur* de la gourde (la longueur d'une créature de 40 à 50 millièmes de millimètre!), et enfin il me fut donné de voir ce tiers s'évaporer en molécules impalpables, tandis que le reste reprit une nouvelle vie comme si aucun événement n'était survenu, qu'il émit de nouveaux cils à la pointe du nouveau goulot, et recommença le cycle de son existence

éphémère bien faite assurément pour nous donner à réfléchir et pour nous persuader une fois de plus de la fécondité inépuisable du divin Créateur.

Les infusoires sont-ils également vivipares et ovipares? — Tout au moins en est-il ainsi des espèces les plus parfaites? — Plusieurs auteurs l'affirment et je partage leur opinion, bien qu'en cette matière il ne soit pas facile de fournir des preuves de nature à convaincre les incrédules. — A l'exemple de saint Thomas, ces messieurs veulent toujours voir et toucher du doigt, et vous comprenez la difficulté de les satisfaire en présence d'une créature imperceptible dont il faut montrer l'œuf et son éclosion, alors surtout que, l'œil braqué sur le champ restreint du microscope, il faut suivre les mouvements d'un individu souvent rebelle aux observations et ne consentant pas toujours, bien s'en faut, à se tenir en repos. — Du reste nous saurons à quoi nous en tenir en examinant ensemble le phénomène de la résurrection. — Résurrection ! me direz-vous, il y a erreur sans doute. — Non, vous lisez bien ; certains infusoires, les systolides entre autres, meurent et renaissent à la vie, à l'exemple de Lazare frère de Marthe, et de la fille de Jaïre de biblique mémoire. Du moins d'aucuns le prétendent. — S'ils ont raison, nous le saurons plus tard. — Un peu de patience, s'il vous plaît.

Tous ces avortons, dont la taille varie d'un millimètre au plus à deux ou trois millièmes de millimètre (— si vous pouvez vous figurer un atome de deux millièmes de millimètre je vous en fais mon compliment bien sincère,—) ces infusoires vrais, pour les appeler par leur nom, se trouvent, comme nous l'avons vu, dans toutes les eaux, douces ou salées, impures, et même parfois dans les eaux pures, comme aussi sur les plantes, les algues et les conferves submergées ; on les découvre jusque dans les va-

peurs et les brouillards de l'atmosphère, là principalement où l'hydrogène domine. Chaque goutte d'un étang, surtout s'il est vaseux, en contient par milliers, et, pour me servir encore de l'expression d'un savant, c'est l'infini en petitesse, comme les étoiles sont l'infini en grandeur.

Les ornières, les mares, les fossés en fournissent à bouche que veux-tu. L'envie vous prend-elle d'en recueillir, cherchez à la surface de l'élément liquide, là principalement où vous apercevez une pellicule blanche, grisâtre, rougeâtre ou verdâtre, et vous ne pourrez manquer d'y puiser une myriade d'infusoires de toute espèce. Aussi, c'est dans ces eaux stagnantes ou tranquilles que je vous convie au plaisir de la pêche aux invisibles. Sans doute, ces eaux-ci peuvent être remplacées par des infusions artificielles; mais ces dernières sont loin d'être aussi riches en animalcules, et il est rare d'y rencontrer plus de 40 à 50 espèces, tandis que l'on en compte par milliers dans les infusions naturelles.

Cependant, loin de moi la pensée de faire négliger complétement les premières; elles présentent l'avantage considérable de pouvoir être obtenues chez soi, sans se déranger, sans devoir courir et patauger par voies et par chemins à la recherche d'une onde dormante, et l'on peut se donner ainsi la satisfaction de faire naître soi-même tout un nouveau monde. — Pour obtenir un résultat aussi phénoménal, il suffit de déposer au fond d'un vase rempli d'eau, une parcelle de persil, de céleri, de foin, de poivre, de chair animale, etc., l'une ou l'autre substance au choix, et de laisser macérer pendant peu de jours; seulement, faites-y bien attention, utilisez beaucoup d'eau pour peu de matière, sinon la putréfaction se déclare et dégage une odeur fétide et nauséabonde de force à soulever le cœur. Malgré toutes les précautions, parfois il en est ainsi; veut-

on alors puiser la goutte merveilleuse, l'on est obligé de se boucher le nez, et je ne sais si cela peut vous amuser beaucoup; pour ma part, je n'en suis pas. — Heureusement, il y a un remède au mal; on vide le vase en maintenant la matière au fond, on remplace l'eau corrompue par une eau fraîche; on recommence ce lavage deux ou trois fois s'il le faut, et l'odeur venant ainsi à disparaître, les infusoires, soyez-en sûrs, y grouilleront ni moins nombreux ni moins variés qu'auparavant.

Ne voulant pas me parer des plumes d'autrui, ce moyen curatif, je dois le révéler, a été imaginé par un de mes amis, micromane des plus habiles et des plus intelligents, dont je n'ose dire le nom de peur de blesser sa modestie. — Et voyez l'injustice humaine; jamais il n'a pu obtenir le moindre brevet d'invention! — A quoi pense donc le gouvernement, ce bouc émissaire éternel, cet objectif, comme on le dit très-improprement, de toutes les plaintes formulées ici-bas?

Ces eaux miraculeuses, ces infusions naturelles ou artificielles, étant ainsi sous la main, il s'agit d'en puiser une seule goutte, de la déposer sous le microscope et de choisir pour l'observation, au début, un objectif faible (1 N. 4 H. ocul. 3, 4); — Aussitôt, cette gouttelette méprisée (pl. 5, fig. 34), n'ayant l'apparence de rien à l'œil nu, va vous remplir d'admiration en faisant apparaître à vos yeux enchantés une foule de petites créatures animées, courant, tournant, gesticulant, les unes avec une sage lenteur, les autres avec une vélocité extrême; puis se déclarant la guerre, se poursuivant, s'évitant, se saisissant, s'entre-dévorant, tour à tour vainqueurs ou vaincus, mangeurs ou mangés. — Ici, c'est un courrier bousculant tout sur son passage et traversant le champ du microscope avec la rapidité d'une flèche; là, c'est un poltron bondis-

sant en arrière à l'approche d'un ennemi dont la présence est pressentie; plus loin encore, voici un de ces avortons se divisant spontanément en deux ou plusieurs parties, sans avoir seulement l'air de s'apercevoir de tout ce remue-ménage. — Assurément, le spectacle est fait pour donner le vertige. — A la vue de ces êtres aux formes inconnues et souvent grotesques, aux allures incomprises, l'on n'est plus de ce monde, l'on se croit transporté dans une autre sphère, et, devant ce chaos silencieux et mystérieux à la fois, il faut à l'observateur ébahi et stupéfait quelque temps pour se reconnaître, pour avoir la conscience de son individualité. — Voyons s'il nous sera donné d'y parvenir.

Août 1871.

XVIII

Vibrioniens. Protées. Actinophrys. Monades.

Les premiers êtres vivants dont la présence se révèle ainsi dans les infusions, ont reçu des savants le nom de *Vibrioniens*. Ce sont des filaments d'une petitesse, d'une ténuité incomparables, composés de plusieurs articles soudés bout à bout, des espèces de chapelets si vous voulez, s'égrenant de temps à autre, mais dont chaque tronçon vit, va grandissant, et continue de se comporter absolument comme ses ancêtres, si, bien entendu, il n'est pas dévoré auparavant.

Ces infusoires-ci se meuvent tous sans organes locomoteurs connus et par le seul effet de leur contractilité générale ; ils comprennent les *Bactéries*, les *Vibrions* proprement dits, et les *Spirilles*.

Les premiers, dont la taille ne dépasse pas trois millièmes de millimètre en *longueur*, sont filiformes, plus ou

moins articulés, et ils se balancent tout d'une pièce en vacillant. On les trouve dans les infusions récentes, réunis en essaims; mais hélas! ceux-ci disparaissent bientôt, engloutis par d'autres espèces se permettant d'user et d'abuser du droit du plus fort, à l'exemple d'autres animaux de notre connaissance que je ne veux pas autrement désigner. (Obj. 8 N. 10 H.)

Quant aux *Vibrions*, ce sont de petites créatures, filiformes également, très-flexibles, douées d'un mouvement vermiculaire et ressemblant à des serpents microscopiques fort agiles et par ainsi très-difficiles à maintenir dans le champ de l'instrument. Leur taille atteint bien parfois vingt-cinq millièmes de millimètre.... de vrais colosses! — et on les trouve fréquemment dans l'eau de mer, surtout si, au préalable, on a pris le soin d'y faire périr un petit oursin. — A ce jeu-là, voyez-vous, on devient féroce tout comme les communeux d'aujourd'hui. — Hélas! pourquoi ceux-ci ne peuvent-ils se contenter, à notre exemple, de s'en prendre aux oursins! (Obj. 8 N. 10 H.)

Les *Spirilles*, eux, sont bien les plus drôles de corps qui se puissent imaginer : figurez-vous des façons de tire-bouchons microscopiques, d'une prodigieuse ténuité, contournés en hélices et cheminant prestement en spirales! — Une infusion de champignons en montre à souhait. (Obj. 8 N. 10 H.)

Tout ceci est fort bien; à l'aide de bons objectifs nous pouvons voir se trémousser ces divers animalcules; mais, appartiennent-ils bien à l'animalité? — Ici, je l'avoue en toute humilité, mon embarras est extrême : si j'en crois les illustres Ehrenberg, Müller, Leeuwenhoek, Pritchard, Dujardin, et bien d'autres, il n'y a pas à en douter, ces infusoires ont l'honneur de faire partie du règne animal; mais, d'autre part, les auteurs du dictionnaire microgra-

phique anglais, les savants professeurs Griffith et Henfrey, n'hésitent pas à les reléguer parmi les algues conferves, et le célèbre docteur allemand Rabenhorst partage carrément cet avis, tandis que F. Dujardin s'est permis un beau jour de classer les Vibrions parmi les Helminthes! — N'est-ce pas à se désespérer?

Cette divergence d'opinion me remet juste à point en mémoire l'une des plus jolies fables du bon La Fontaine. — Permettez-moi de la rappeler; elle nous va ici comme une bague au doigt. — Il s'agit de *La chauve-souris et les deux belettes :* — L'une de ces petites carnassières voit-elle dans le mammifère volant un des membres de la famille des rongeurs, écoutez la pauvrette menacée :

Moi souris! des méchants vous ont dit ces nouvelles.
Grâce à l'auteur de l'univers,
Je suis oiseau; voyez mes ailes :
Vive la gent qui fend les airs!

L'autre belette se dispose-t-elle à la croquer en qualité d'oiseau, c'est une autre chanson :

Moi, pour telle passer! vous n'y regardez pas.
Qui fait l'oiseau ? c'est le plumage.
Je suis souris; vivent les rats!
Jupiter confonde les chats!

Il n'y a pas à en douter, les mêmes scènes doivent se reproduire dans le monde des invisibles; la nature le veut ainsi; quand il s'agit d'être mangé, voyez-vous, on use de tous les moyens pour se soustraire à cette extrémité désagréable; la taille ne fait rien à l'affaire. Seulement, nos Vibrioniens, dont l'instruction est peu développée, ne peuvent se servir de termes aussi élégants et, à cette ravissante poésie, ils substituent une prose grossière. —

sur le point d'être dévorés en qualité d'animaux : « Nous » des bêtes, disent-ils, allons donc! Qui fait l'animal? c'est » l'organe de la manducation, et nous n'en possédons pas » l'ombre. » — D'autres brigands se mettent-ils en devoir de les engloutir à titre de végétaux : « Ah ça! s'écrient-ils, » pas de bêtises, voyons! Ce qui caractérise la plante, » c'est d'être fixée au sol, et, regardez, nous circulons, » nous allons où bon nous semble, tout comme le premier » animal venu. »

A tout prendre, les faiseurs de systèmes ne raisonnent pas d'une autre façon, et, en écoutant leurs arguments si contradictoires, il nous est bien difficile, pour ne pas dire impossible, de nous prononcer sur la nature vraie des Vibrioniens. — Quant à moi, semblable aux Grecs devant le Sphinx, je demeure bouche close, ne sachant que répondre. — Bah! tous les hommes ne sont pas des OEdipe après tout, et je puis bien me consoler en voyant les savants les plus accrédités ne pas réussir à se mettre d'accord et hésiter à trancher le différend.

Lorsque autrefois on nous enseignait la Mythologie, dont l'étude est aujourd'hui si dédaignée; lorsque, à une époque déjà loin de nous, la poésie était encore en honneur et nous faisait préférer les riantes et gracieuses images de la Fable, aux tableaux sombres et sévères de la politique et du positivisme, nous connaissions intimement Protée, ce fils de l'Océan et de je ne sais plus qui (Téthys je crois), dont l'obligeance capricieuse enseignait au dolent Aristée le secret de repeupler ses ruches désertes, et consentait à dévoiler l'avenir aux indiscrets doués d'assez de persévérance pour le contraindre à s'expliquer. Nous n'ignorions alors ni les métamorphoses ni les subterfuges imaginés par ce dieu marin, dans l'espoir d'échapper à ses persécuteurs trop curieux. — Eh bien, les savants ont

donné le nom de cette divinité démodée à un infusoire de l'ordre des amibes, nom dont cet animalcule est certes digne à bien des égards, car, à l'imitation de l'antique Protée, il habite l'élément liquide et change de forme et d'aspect chaque fois qu'on s'avise de l'interroger........ du regard.

Les lentes allures de ce microzoaire, suivies au microscope (obj. 5 N. 7 H.), sont des plus originales; on dirait voir une goutte d'une liqueur grasse, glissant et se déformant sans cesse, émettant des prolongements, tantôt à droite, tantôt à gauche, puis les retirant, les faisant rentrer dans la *masse,* paraissant ainsi à un moment donné dépourvu d'expansions et, aussitôt après, en montrant cinq ou six à la fois, pour reprendre sans plus tarder sa forme première. — Tenez, voici justement un de ces Protées puisé à l'instant même dans un dépôt vaseux. — Sa figure est en ce moment presque ronde et sans aucun appendice; — mais attendez : voici qu'il lui pousse une façon de bras informe, disgracieux, privé de main et s'allongeant à tâtons vers la surface intérieure du couvre-objet. — L'y voici fixé. — Remarquez maintenant comme, en se contractant, cette expansion attire à soi le corps tout entier, pour rentrer dans celui-ci et disparaître. — Et ce n'est pas tout : voici trois autres expansions semblables, venant se montrer timidement, se ranger sans aucune symétrie et déplacer la masse d'un côté ou d'un autre en suivant le même procédé. — Avec ces diables de Protées, on n'est jamais sûr de rien. — Après cela, je dois en faire l'aveu, si ces transformations incessantes sont curieuses à observer, l'animal est absolument dépourvu d'élégance, et si vous ne pouvez vous en procurer, n'en prenez aucun chagrin; au demeurant il est bête comme chou bien qu'il soit l'un des colosses de la famille, sa taille atteignant au

moins un demi-millimètre ! — D'une transparence parfaite, d'ailleurs, on distingue parfois dans son intérieur divers objets microscopiques absorbés à son insu suivant toute probabilité, et il se multiplie par division spontanée à l'exemple des Vibrioniens ; mais, infiniment plus heureux, il a la chance d'être classé d'une voix unanime parmi les animaux. — Ce doit être pour lui une grande satisfaction, ne le pensez-vous pas ?

Les *Actinophrys* (pl. 6, fig. 35), autrement appelés *Peritricha* ou *Podophrya* (encore de jolis noms ceux-ci !), sont de très-petits animalcules tout ronds, sans organisation appréciable, contenant toujours plusieurs vacuoles et vivant au milieu des algues et conferves des eaux douces ou salées. Je ne serais pas tenté d'en parler si, au dire de la science, ils ne présentaient une particularité des plus remarquables : entourés d'expansions filiformes, régulières, à peu près immobiles, et ressemblant ainsi dans leur ensemble à des astres dont les rayons sont fort difficiles à apercevoir (obj. 10 II. lumière oblique), l'on assure que le seul attouchement de ces cils imperceptibles foudroie incontinent toutes les petites créatures dont ils s'approchent. Je ne conteste pas l'exactitude de la révélation ; mais, soyez-en prévenus, jamais le phénomène ne s'est montré à mes yeux, et j'en suis réduit à croire la science sur parole. — Si d'ailleurs vous êtes curieux de connaître la taille de cet animalcule, elle varie entre vingt et soixante millièmes de millimètre, et la multiplication s'opère chez lui par fissiparité.

Les *Monades* (pl. 6, fig. 35) sont apparemment les créatures les plus petites du règne animal auquel, à la différence des Vibrioniens, elles sont reconnues appartenir par tout le monde savant. — A en croire celui-ci, une seule goutte d'eau peut en contenir cinq cent millions, et

il en faudrait deux mille à la file pour occuper l'espace exigu d'un millimètre! — Qu'en dites-vous? est-ce assez stupéfiant? — Aussi, je vote un prix de patience à celui qui vérifiera le fait; il ne l'aura pas volé.

Observées au microscope (obj. 8 N. 10 H.) les Monades se présentent sous formes de petites glandes arrondies, ovoïdes ou plus ou moins allongées, de couleur blanche ou verte avec un centre brun, et, par exception, enrichies d'une queue mignonne. Très-agiles d'ailleurs, elles excitent la curiosité de l'observateur par le désir, dont il ne peut se défendre, de découvrir le mécanisme de cette vertigineuse locomotion. — Ah! c'est qu'il n'est pas facile, sachez-le bien, de pénétrer ce mystère. Pour y réussir, il faut des objectifs parfaits, beaucoup de patience et surtout une grande habitude du maniement de l'instrument; mais si l'on est habile, on ne tarde pas, en y regardant bien, à découvrir sur cette glande remuante, une petite fente, une bouche si vous le préférez, munie d'un, de deux ou de plusieurs filaments d'une ténuité à nulle autre pareille, du double plus longs que l'animal lui-même, le faisant marcher en battant l'eau en guise de rames ou de fléaux, et lui servant en outre d'instruments de préhension. — Ces avortons, voyez-vous, ont beau être invisibles, ils doivent manger pour vivre, et ce but ne peut être atteint s'ils ne font la chasse à leur manière. Nul dans ce monde ne peut se soustraire à cette loi de la nature.

Les Monades abondent dans toutes les infusions, artificielles ou naturelles; elles s'y montrent même les premières, sauf à y être bientôt mangées par d'autres infusoires plus robustes. — Les variétés en sont innombrables, et toutes se multiplient par division spontanée. Parfois cependant cette division s'opère d'une façon particulière : le corps se couvre d'espèce de poireaux; bientôt ceux-ci

grossissent, se dilatent, finissent par se détacher, et deviennent, sans plus tarder, de petites Monades tout aussi remuantes et voraces que les pères..... ou mères. — Dans le monde visible, connaissez-vous rien de semblable? et le spectacle nouveau offert à vos regards ne mérite-t-il pas tout au moins d'être entrevu?

Septembre 1871.

XIX

Volvociens. — Le Noctiluca miliaris. — Le Stentor.

Voici venir les *Volvociens* (pl. 6, fig. 37). — Si vous n'avez jamais ouï parler de ces mignonnes petites créatures, vous me mettrez sans doute en demeure de préciser tout d'abord leur rang ici-bas. — Avons-nous affaire, me direz-vous, à des animaux ou bien à des végétaux? — Hélas! vous renouvelez mes douleurs, car, derechef, je me trouve dans l'impossibilité de satisfaire une curiosité aussi légitime. En vain ai-je consulté les auteurs dont la parole est le plus autorisée; c'était comme un fait exprès: si l'un disait blanc, l'autre répondait noir. — Ne voulant pas vous fatiguer de citations nombreuses, je me bornerai à ceci : l'Anglais Pritchard et le Français Robin rangent les Volvociens parmi les animaux inférieurs, mais l'Allemand Rabenhorst leur reconnaît tous les caractères des végétaux élémentaires. — Évidemment l'un ou l'autre de

ces messieurs prend ici Dulcinée de Toboso pour une princesse la plus belle du monde; il fallait vous y attendre; mes avertissements au début de cette étude des infusoires ont dû vous y préparer. — Où donc est la vérité? — Ma foi, je l'ignore; cherchez-la vous-même si le cœur vous en dit, et puissiez-vous devenir bientôt épris de la gloire de résoudre le problème! Je le souhaite pour votre repos et pour le mien, car réellement c'est à ne pas fermer l'œil. — Jugez donc! — Avoir à décider si un atome invisible est plante ou animal, et ne pas y réussir! On passerait des nuits blanches à moins.

Au point de vue microscopique, l'espèce des Volvociens connue sous le nom de *Volvox globator* ou de *Volvoce tournoyant*, est sans contredit l'un des produits de la création le plus extraordinaire et le plus charmant qui se puisse imaginer. — Par une belle journée de printemps, après un orage accompagné d'une pluie bienfaisante ayant rafraîchi l'atmosphère, si, parcourant nos campagnes verdoyantes et fleuries, vous rencontrez de par les chemins une eau pure et tranquille, recueillez-en quelque peu dans un flacon de cristal limpide, regardez-y à la loupe, et, si vous avez eu de la chance, vous découvrirez de toutes petites bulles rondes, semi-transparentes, dont la taille varie d'un tiers de millimètre à un millimètre au plus, et qui vont, viennent, montent, descendent, toujours roulant avec une sage lenteur. — Soyez assez adroit pour puiser la goutte enviée contenant une de ces créatures, déposez-la sous le microscope (obj. 5 N. 7 H.), et vous serez émerveillé en apercevant une sphère ressemblant à un aérostat tout mignon entouré de son filet, et montrant à l'intérieur des miniatures de corpuscules ronds, composés, du plus beau vert du monde.

Ce bijou de sphéroïde est formé d'une substance gélati-

neuse, et les nœuds du filet dont il paraît être enveloppé, sont, au dire des auteurs français et anglais, des petits animaux composant une seule et même famille, dont tous les membres, venant se ranger régulièrement autour de ce globe qu'ils embrassent en se tendant leurs filaments vibratiles, impriment à celui-ci ce mouvement rotatoire dont je viens de parler, et, phénomène inexplicable, ils passent ainsi leur vie entière sans se reposer, roulant jour et nuit à l'exemple du Juif errant, et n'ayant pas même, les pauvres petits, cinq sous dans la poche. Ils sont bien à plaindre, allez; mais qui donc a pu les voir ainsi la nuit? Je ne devine pas; et vous?

Quant aux corpuscules verts flottant en suspension dans l'intérieur du globe, chacun d'eux est le berceau d'une famille à venir, dont les petits, devenus à leur heure grands garçons et désireux de prendre la clef des champs, déchirent l'enveloppe nourricière, sortent en foule, construisent un nouveau globe gélatineux et diaphane, puis s'en vont à leur tour, roulant, tournant, tournoyant, tourbillonnant, sans se soucier davantage, les ingrats, de la sphère-mère qui, désolée, se dissipe en fumée pour disparaître à jamais.

Animaux ou végétaux, le mystère de leur reproduction est difficile sinon impossible à pénétrer; cependant le système de Rabenhorst me semble, à moi profane, préférable à celui de Pritchard. N'est-il pas plus naturel de supposer un végétal égrenant de temps à autre, plutôt qu'un animal? — Après cela je puis me tromper et prendre, comme je vous en ai prévenus, des moulins à vent pour des géants démesurés. Je ne suis pas seul, vous le voyez, à confondre les vessies et les lanternes.

Le Volvox globator peut être embaumé et se conserver ainsi éternellement, mais il perd alors de son charme, tous

les cils ou expansions flagelliformes disparaissant par absorption.

Aucun de vous ne s'attend, j'imagine, à trouver dans ces rapides esquisses, la description minutieuse des innombrables variétés des infusoires. *J'en nommerais une milliasse, mais je n'aurais jamais fait*, dit Brantôme, et leur seul dénombrement dépasserait celui des chefs illustres commandant les armées d'Alifanfaron et de Pentapolin au bras retroussé (1). Voulez-vous cependant avoir un avant-goût de la chose? Négligeons les espèces et les genres qui tous se ressemblent plus ou moins, et attachons-nous aux seules grandes familles. — Voici les *Eugléniens* brillant d'un beau vert ou d'un rouge éclatant et colorant de ces mêmes nuances les eaux stagnantes; les *Péridiniens* dédaignant de se montrer dans les infusions artificielles et voulant vivre en liberté dans le vaste Océan dont ils battent incessamment les ondes au moyen du long filament flagelliforme, présent de la nature; les..... Un instant! Ne serait-ce pas ici le lieu de mentionner le *Noctiluca miliaris?* (Pl. 6. fig. 38.) Le célèbre docteur Carpenter l'a mis à la vérité au rang des Zoophytes (animaux-plantes) à côté des Méduses, mais le savant Jabez Hogg l'a hardiment classé parmi les infusoires, et je suis de son avis que vous partagerez, j'en suis sûr.

Ce Noctiluca est un animal des plus primitifs; il ressemble à un tout petit œuf de poisson; seulement, il est, de plus que lui, armé d'une trompe. C'est à cet avorton que l'on attribue la phosphorescence de la mer; mais, d'après de nombreuses observations, il n'en est pas tout à fait ainsi; le phénomène serait dû en partie à la décomposition des substances organiques contenues dans le liquide

(1) *Don Quichotte*, 1re partie, ch. 18.

élément. Toutefois, et ceci paraît avéré, ces petits nocti-luca contribuent tout au moins à le produire; des expériences patientes semblent l'avoir démontré à toute évidence, et moi-même, ayant reçu d'Ostende une bouteille d'eau de mer puisée à la cime d'une vague enflammée, une seule goutte de cette eau déposée sous le microscope (obj. 5 N. 7 H. *fond noir*) me montra plusieurs de ces avortons brillant d'une lueur extraordinaire, et il me suffisait d'agiter la bouteille pour que la phosphorescence se produisît avec plus d'intensité. M'étant avisé d'introduire dans le flacon un peu d'acide, l'éclat devint plus vif encore; mais, continuant mes essais, j'y versai de l'eau douce, et mal m'en prit, car la lumière ne tarda pas à s'éteindre et tous mes efforts pour la rallumer furent infructueux.

A ce propos je vous demanderai s'il vous est arrivé, au sortir d'un bain de mer, de voir votre peau toute couverte de petites taches rouges semblables à celles produites par les orties? — Si vous le désirez j'en dirai la cause. — Ces rougeurs étaient dues à des Noctiluca qui, par pure plaisanterie, j'aime à le supposer, s'étaient amusés à vous picoter l'épiderme au moyen de la trompe dont j'ai parlé, sans vous faire aucun mal, bien entendu, car ils sont inoffensifs ; grâce au ciel, cet organe ne recèle aucun venin.

Reprenons la nomenclature commencée : nous avons donc encore les *Trichodiens* si flexibles, dont l'orifice buccal est orné d'une rangée de cils et qui habitent les végétaux aquatiques des marais; les *Kéroniens* dont les brusques mouvements peuvent être observés dans la première goutte venue d'une infusion végétale; les *Ploesconiens* marchant sur les corps solides des eaux salées stagnantes, au moyen des cils de leur face ventrale; les *Erviliens*, habitants de la mer, portant une espèce de cui-

rasse membraneuse; les *Leucophryens*, hôtes assidus des ornières, sans orifice buccal apparent, mais étalant avec orgueil de nombreuses séries de cils d'une régularité parfaite; les *Paraméciens*, si communs dans les infusions artificielles où ils se distinguent par leur flexibilité et par un tégument lâche et réticulé traversé de cils vibratiles; les *Bursariens* formant en grande partie la pellicule des eaux croupissantes et dont l'orifice buccal est entouré d'une double rangée de cils de la même nature; les....... mais en voici assez pour vous donner une idée des variétés innombrables de ces animalcules. Malgré des différences assez notables, ils ont tous d'ailleurs un air de famille très-prononcé; presque toujours ce sont des corpuscules dont la forme se rapproche le plus communément de celle d'un œuf allongé, irrégulier, tronqué, n'ayant ni tête ni pattes, mais remplaçant ces organes par des cils ou des filaments qui les font se mouvoir et attirent ou harponnent les créatures plus faibles, et ils sont en général tellement petits qu'il faut l'objectif 5 N. 7 H. et même parfois l'objectif 8 N. 10 H., pour parvenir à distinguer les détails de leur mystérieuse conformation.

Voyons cependant d'un peu plus près ceux d'entre eux non dénommés encore, dont certaines particularités d'un haut intérêt peuvent commander l'attention; de cette façon nous aurons parcouru toute la série des *infusoires proprement dits*, sans avoir négligé rien de bien important.

Voici tout d'abord un géant parmi ces mirmidons, le célèbre *Stentor* (pl. 6, fig. 39), dont la taille va jusqu'à dépasser un millimètre! — Pourquoi ce nom, me demanderez-vous? — Je ne sais, et ceci doit cacher un mystère, car je puis vous assurer n'avoir jamais entendu la *voix d'airain* dont cet animal devrait être doué pour mériter le nom du guerrier chanté par le divin Homère; en vain ai-je

prêté l'oreille la plus attentive, la goutte d'eau, dans les profondeurs de laquelle le brigand commettait devant moi ses ravages, demeurait muette comme la tombe, et d'ailleurs, nous pouvons le supposer, jamais la fière, l'orgueilleuse Junon n'eût consenti, pour appeler les Grecs au combat, à prendre la figure de ce bourreau des infiniment petits.

Les savants ont classé le stentor, les uns parmi les *Urcéolariens*, les autres parmi les *Vorticelliens* dont je parlerai bientôt. — Ces messieurs, on le sait, se plaisent souvent à se trouver en désaccord. — Grâce à sa taille colossale, on peut le découvrir, même à l'œil nu, se promenant dans les bassins sur les herbes mortes, comme aussi dans les eaux douces stagnantes ou tranquilles, sur les végétaux aquatiques.

Pour séduire ses victimes, souvent notre héros enduit son vêtement d'une belle couleur verte ou bleue. Très-contractile d'ailleurs, il est tour à tour trompe, globe, massue ou fuseau; mais sa forme de prédilection est celle de la trompe et il rappelle ainsi, en miniature, cet instrument de bois que les Suisses se plaisent à emboucher et à faire retentir pour réveiller, avant l'aurore, les voyageurs jaloux d'admirer, du sommet du Rigi, le spectacle grandiose et sublime du lever de l'astre brillant du jour. — Serait-ce de là que lui viendrait son nom?

Quand l'envie lui prend de revêtir la figure de cette trompe bruyante, le stentor se fixe toujours sur un corps quelconque en utilisant, pour ce faire, les appendices filiformes de son extrémité inférieure; puis il orne son *pavillon* d'une couronne de cils vibratiles au moyen desquels, déterminant un tourbillon attractif, ce scélérat s'empare de toutes les monades, de tous les vibrioniens, de toutes les petites créatures venant à sa portée; on peut

même le voir en train de les engloutir, de les faire passer dans son estomac et de les digérer sans le moindre remords, le cruel qu'il est.

Cet animal féroce, la terreur des autres infusoires moins robustes qui le fuient à l'égal de la peste, se multiplie par division spontanée absolument comme ceux-ci, et l'obj. 3 N. suffit amplement pour en faire apprécier la curieuse structure.

Vous le voyez, le nouveau monde offert à vos regards vaut la peine d'être connu. — Après tout cependant, les mœurs de l'humanité ne sont pas bien différentes ; à tout prendre même, elles sont plus barbares : quand ces petits animaux tuent leurs congénères, c'est pour ne pas mourir de faim, tandis que les hommes massacrent leurs semblables pour le seul plaisir de les massacrer, ou pour le triomphe de certaines idées dont le plus souvent ils ne se rendent pas un compte bien exact. — Si j'avais à me prononcer, je..... mais non ; il vaut mieux me taire et achever l'examen de ces petits animaux, sans m'occuper davantage des grands.

Octobre 1871.

XX

Vorticelles. — Systolides. — Rotifères. — Tardigrades.

— Comment! encore les infusoires! — Oui, encore les infusoires, et croyez-moi, j'ai d'excellentes raisons pour en parler de nouveau. — D'abord il me reste à vous signaler, sinon les plus intéressants, certainement les plus miraculeux de ces avortons inconnus du vulgaire. Ensuite, vous le dirais-je? les événements dont l'humanité nous donne en ce moment le navrant spectacle m'attriste au plus haut degré, et c'est dans le monde des invisibles que je me plais à me réfugier. Là du moins je n'entends pas renier le Divin Créateur; là, jamais un mot n'est prononcé contre les institutions divines et humaines consacrées depuis l'origine des temps et dont les tristes héros d'aujourd'hui, se donnant pour des aigles, font litière à si bon marché; là non plus, je n'entends parler ni de l'Internationale, ni de la Commune, ni de grève, ni de revanche, ni de toutes ces

élucubrations de l'ignorance, de l'envie, de l'orgueil ou de l'impiété. Mes animalcules à moi sont et demeurent ce que le bon Dieu les a faits, et aucun parmi eux n'affiche la prétention insensée de changer sa nature. — Combien parmi les humains qui n'ont pas autant de raison !

Voyons en premier lieu les *Vorticelles* (pl. 6, fig. 40) : ces petites créatures, les plus gracieuses du monde, affectent la forme de clochettes diaphanes et incolores, enjolivées de cils vibratiles sans cesse en mouvement. Dans l'intérieur on distingue divers organes, un canal digestif, des façons de muscles et des vacuoles ou estomacs de diverses natures souvent remplis de bactéries, de monades et d'autres atomes attirés fatalement dans le tourbillon déterminé par les filaments si légers de l'orifice buccal de ces avortons.

Ces microzoaires se trouvent partout, dans les eaux pures, douces ou marines, fixés sur les herbes, les conferves ou les lentilles aquatiques, et même ils se montrent réunis en amas blanchâtres à la surface des marécages. — Fuyant la solitude, toujours on les voit rassemblés à 12, 15 ou 20, se tenant attachés sur un centre commun au moyen du long pédoncule caudal dont la nature les a gratifiés.

Jusqu'ici il n'y a rien de bien extraordinaire, je le reconnais; mais attendez, voici du plus curieux : à un moment donné, sans qu'il soit possible d'en déterminer la cause, toutes ces vorticelles étalées en bouquet se replient brusquement sur leur point d'appui et rentrent en elles-mêmes. — Pour atteindre le but, les pédoncules se contournent en spirales serrées, et cela avec une prestesse dont l'étincelle électrique peut seule donner une idée. — Puis, après un instant d'immobilité silencieuse, les spirales se détendent, s'allongent majestueusement, les clochettes repren-

nent leur forme première, les cils, cachés un instant dans leur sein, apparaissent de nouveau, s'agitent de plus belle, attirent d'autres monades ou d'autres bactéries, jusqu'à ce que, soit frayeur, instinct ou caprice, ces charmants microzoaires recommencent le même incompréhensible manége. — Dans le court espace d'une minute, vous pouvez voir ainsi le phénomène se reproduire cinq ou six fois. — Est-ce assez joli?

Étalées, les vorticelles représentent (obj. 3 N.) un bouquet formé des plus gracieuses campanules de nos vallons, dont on aurait élagué le feuillage; repliées, elles offrent aux regards désenchantés un amas confus de je ne sais quoi et ne ressemblent à rien du tout.

Cependant, il faut bien le dire, quelques-uns de ces avortons, sous prétexte apparemment de progrès, se fatiguent un jour ou l'autre de la bonne et sainte vie de famille. Pareils à nos petits crevés d'aujourd'hui, un beau matin on les voit trancher le lien qui les attache au toit paternel, abandonner celui-ci en vrais sans-cœur qu'ils sont, changer de toilette et s'en aller voguant seuls à l'aventure jusqu'à leur division spontanée ou bien jusqu'à l'instant fatal où, rencontrés par un ennemi mieux armé, plus fort ou plus adroit, ils sont dévorés à belles dents. — C'est bien fait! il faut apprendre à vivre à ces morveux-là.

D'aucuns, parmi les princes de la science, prétendent séparer complétement des infusoires les petits animaux microscopiques baptisés par eux du nom de *systolides* (du verbe grec *se contracter*). — Cette séparation est-elle bien nécessaire? Toutes ces infimes créatures, les systolides aussi bien que les autres, apparaissent miraculeusement dans les infusions et s'évanouissent après le décès. La plupart se contractent plus ou moins, et nous venons d'en

avoir des exemples frappants sous les yeux. Si l'organisation des systolides est plus parfaite ou plutôt mieux connue, ce n'est pas une raison, ce semble, pour les rejeter loin de l'immense famille au milieu de laquelle ils vivent depuis des siècles et dont, j'y veux bien consentir, ils sont les membres les plus éminents.

La structure de ces animalcules est passablement symétrique; ils ont un canal digestif à deux orifices opposés, une paire de mandibules et une façon de bouche ornée de cils vibratiles dont l'agitation rapide présente l'apparence de roues dentées tournant horizontalement sur leur axe; ils sont revêtus d'un tégument diaphane, flexible, résistant et susceptible de se contracter; tout ceci est incontestable; mais, dans les diverses classes d'animaux, il y en a toujours de plus ou moins parfaits, et certaines différences ne suffisent pas pour justifier la création de divisions à l'infini; l'éléphant et la souris ne sont-ils pas également des quadrupèdes mammifères? — Sans nous appesantir sur ce point ni donner raison à l'illustre Pritchard ou tort au célèbre Dujardin; sans nous inquiéter davantage de l'appellation, la science n'ayant pas d'ailleurs dit son dernier mot à ce sujet, voyons si, parmi les systolides, infusoires ou non, il en est d'assez intéressants pour mériter de fixer notre attention.

L'un des plus singuliers, sans contredit, est le *Stephanoceros Eichhornii* (ne voilà-t-il pas un beau nom pour un avorton de 75 centièmes de millimètre!). Sa structure rappelle ces jouets à surprise de nos bébés... (pl. 6, fig. 41) vous savez... ces boîtes qui, étant ouvertes, laissent échapper à demi un diablotin venant se balancer au dehors les bras tendus en avant. Le stephanocéros a également sa boîte à surprise, une sorte de tube sécrété par lui et dont il ne sort jamais entièrement. Si tout est tranquille

à ses côtés, si aucun danger n'apparaît à l'horizon, il se risque à montrer sa tête armée de cinq énormes lobes ciliés pouvant s'allonger en guise de tentacules et dont il fait usage pour saisir sa proie ; mais, à la moindre alarme, il se blottit tout entier dans la boîte, et celle-ci, étant diaphane, permet de distinguer, à l'intérieur, un corps en fuseau retenu à la base du tube par un pédicule contractile.

Cet animalcule est fort rare ; l'Allemagne du Nord a seule, dit-on, le bonheur de le posséder. — Pour ma part je ne l'ai jamais vu, si ce n'est en peinture.

Mais le plus célèbre des systolides et le plus digne de l'être, c'est assurément le vulgaire *Rotifère* dont pas un observateur au microscope n'ignore ni la conformation ni surtout certain phénomène inexpliqué et inexplicable dont il est le héros. Cet animalcule, dont la taille atteint bien 75 centièmes de millimètre, est doué d'organes divers, d'un appareil digestif, d'un canal respiratoire, d'un système de reproduction, d'une queue à trois articles emboîtés l'un dans l'autre et, à son orifice buccal, de deux séries de cils dont l'agitation constante offre l'image de ces roues déjà nommées, tournant horizontalement en apparence sur leur axe et faisant illusion à ce point que la science a beau démontrer par A plus B qu'il n'en est point ainsi, qu'il n'y a là ni roues ni rotation d'aucune sorte, tous ses efforts sont inutiles, on n'y veut voir autre chose.

Allongé en fuseau et d'une transparence parfaite (pl. 6, fig. 42), cet animal-prodige paraît avoir deux yeux représentés par des taches rouges très-visibles vers le haut de son ombre de tête, et il possède la faculté de se contracter au point de diminuer de volume de moitié. — Quand cette fantaisie lui passe par le cerveau, les organes giratoires sont cachés dans la cavité de l'organisme, et c'est au moment seulement où il se développe dans toute sa petite

majesté, que ces façons de roues apparaissent, s'agitent, déterminent deux courants contraires, font nager le brigand, et attirent les monades et autres vibrioniens dont il est avide jusqu'à les engloutir et les dévorer aux yeux des spectateurs, sans plus se gêner.

Les rotifères vivent au milieu des mousses humides, dans les cellules des sphagnum, dans les eaux boueuses des gouttières; mais leur plus beau titre de gloire c'est la faculté, dont les a gratifiés le divin Créateur, de ressusciter après la mort, non pas une mais plusieurs fois, tantôt avortons pleins de vie si l'eau abonde, tantôt cadavres dédaignés si elle vient à manquer. Et il n'y a pas ici à ergoter; cent fois les micromanes ont vu le miracle se renouveler sous leurs yeux, et vous pouvez tous en être témoins quand bon vous semble. Trouvez-moi un rotifère; vous savez où le chercher; déposez-le dans une goutte d'eau sous le microscope (obj. 3 N.) et, après vous être amusés de ses curieuses allures, laissez à cette eau le temps de s'évaporer; insensiblement vous verrez l'animal se contracter, rentrer en lui-même, prendre l'aspect d'un fragment de gomme semi-transparent et ne plus donner aucun signe de vie. — Abandonnez-le ainsi pendant un jour, huit jours, un mois, un an, sept ans même au dire d'un observateur persévérant, puis rendez-lui de l'eau et, après peu de temps, vous le verrez s'étendre, remontrer ses roues, les faire tourner, en un mot revivre comme si rien ne s'était passé. — N'est-ce pas stupéfiant? et ceci ne rappelle-t-il pas l'histoire miraculeuse des sept dormants ou la fable mirobolante d'Épiménide? — Le sommeil des premiers se prolongea pendant 157 ou 177 ans, il est vrai, et celui du second pendant 27 ans; mais c'étaient de grands garçons, et, pour un mirmidon de 75 centièmes de millimètre, un somme de sept ans est déjà fort joli.

Comment ce phénomène peut-il s'expliquer? — Il me répugne de supposer des trépas successifs suivis d'autant de résurrections réelles. — Sans doute, le Créateur est tout-puissant, mais il nous a habitués à envisager la mort comme définitive jusqu'à la résurrection finale et solennelle, et notre intelligence ne comprend pas autrement ce mystère redoutable. — Serait-ce un sommeil, une vie latente? — Je n'y suis pas opposé; en ce cas, l'état inerte de l'animal serait donc semblable à celui des graines ou semences qui, conservées pendant de longues années, germent et végètent aussitôt leur dépôt dans le sein de la terre féconde. — Très-bien! — Cependant j'ai des scrupules : si la germination de la graine peut être retardée, c'est uniquement avant le commencement de celle-ci; mais, une fois entamée, il est impossible de l'interrompre; en vain voudrait-on l'essayer, la semence est à tout jamais perdue.

Oh! qu'il est loin d'en être ainsi du rotifère! celui-ci ouvre les yeux à la lumière et vit de sa pleine vie jusqu'à l'instant fatal où l'élément liquide vient à lui manquer. — Le voilà désormais inerte, n'accusant plus aucune vitalité; mais, qu'une goutte d'eau lui tombe du ciel, et aussitôt il reprend le cours de son existence!

La différence entre la graine et le rotifère est donc considérable; l'une, avant de se risquer sur le fleuve de la vie, s'arrête à sa source, rien de plus; l'autre au contraire en suit le cours, le descend et le remonte à son gré, ou plutôt au gré de l'eau; c'est tout autre chose, vous voyez bien.

En méditant sur ce sujet, je suis arrivé à me demander si les observations ont été assez précises, et si l'on n'a pas été victime jusqu'ici d'une illusion, d'un trompe-l'œil? — Les rotifères, on le reconnaît assez généralement, ne sont pas seulement ovipares, ils sont également vivipares; or,

ne peut-on admettre qu'un œuf étant formé dans le corps de l'animal au moment où il vient à se dessécher, y est conservé intact avant l'éclosion, de la même façon (on le comprend ici) que la graine d'un végétal avant la germination? et que, placé dans l'eau, son milieu naturel, il s'empresse d'éclore pour donner naissance à un nouveau rotifère pris ensuite pour l'ancien définitivement mort et enterré? — Ainsi s'expliquerait l'insuccès de certaines expériences; pour réussir, il faut avant la dessiccation un œuf bien formé; sans lui, on n'arrive à rien. — Cette hypothèse, car c'en est une encore, ne vaut-elle pas celle d'un sommeil, d'une léthargie de plusieurs années dont l'animalité n'offre aucun exemple?

Mais, objecte-t-on, que deviennent dans cet ordre d'idées le tégument diaphane de l'ancien rotifère, ses roues, sa queue, tous ses organes? — Ce qu'ils deviennent? mon Dieu, ils s'évanouissent, ils s'évaporent, ils s'en vont en fumée, tout comme ils disparaissent et s'évaporent quand les rotifères, arrivés à la fin finale de leur existence, meurent de leur belle mort et cette fois pour tout de bon. La disparition est inexplicable dans les deux cas et cependant dans l'un au moins elle est avérée. — Après cela, je ne vous donne pas tout ceci pour parole d'Évangile, entendez-vous; j'ai cru voir; examinez de près vous-mêmes, et peut-être verrez-vous comme moi, ou tout au moins serez-vous convaincus de mon erreur; ce sera un grand pas de fait.

Les rotifères ne sont pas les seuls animalcules présentant le phénomène de la résurrection; les *Tardigrades* entre autres partagent avec eux cet honneur. — De toutes les petites créatures naissant dans les infusions, ce sont celles-ci dont le physique se rapproche le plus de celui des mammifères (pl. 6, fig. 43); on dirait des variétés d'hippo-

potames ou de rhinocéros, à six ou huit courtes et grosses pattes armées chacune de plusieurs façons d'ongles crochus. Ils habitent, de compagnie avec les rotifères, les eaux stagnantes et les mousses humides; d'une indolence à nulle autre pareille, on les voit se mouvoir lentement et pousser la nonchalance au point de ne pas même chercher à fuir ou à se défendre quand ils sont attaqués.

Voici tout à propos un petit drame où l'un d'eux joua un rôle et dont je fus témoin : Un jour que j'étais en contemplation devant les mystères innombrables d'une simple goutte d'eau, j'aperçus un tardigrade assailli par une escouade de kolpodes cent fois plus petits. — Vous connaissez bien les kolpodes, n'est-il pas vrai?... ces infusoires vivant en abondance dans les infusions de foin et ressemblant à des œufs tronqués, ciliés; animalcules remuants, courant en tous sens, se rencontrant, s'évitant, paraissant toujours en quête continuelle de... de quoi peuvent-ils bien être en quête? — Eh bien, ces hardis petits coquins se ruèrent tous ensemble sur le géant, et celui-ci, pour toute défense, se contenta de se contracter et de s'allonger tour à tour; aussi ses courageux ennemis en eurent-ils bientôt raison et parvinrent-ils en moins de rien à le déchiqueter à belles dents. — Voilà où l'on arrive quand on est couard dans le monde microscopique. C'est absolument comme chez nous.

Enfin, voici passés en revue la plupart des principaux personnages de l'immense famille des infusoires proprement dits, des habitants invisibles de l'élément liquide et de l'air. — Que pensez-vous de leurs faits et gestes? — Ne valent-ils pas la peine d'être étudiés? — Peut-être cependant prendrez-vous tout ceci pour des contes en l'air; mais, à ceux d'entre vous qui, n'ayant jamais été les heureux témoins de ces prodiges et se drapant dans leur incré-

dulité, viendraient me dire, à l'exemple d'Amphitryon parlant à Sosie :

Aux mystères nouveaux que tu viens *nous* conter,
Est-il quelque ombre d'apparence ?

je répondrais tout comme son poltron de valet :

Non, vous avez raison, et la chose à chacun
Hors de créance doit paraître.
C'est un fait à n'y rien connaître,
Un conte extravagant, ridicule, importun :
Cela choque le sens commun ;
Mais cela ne laisse pas d'être.

Novembre 1871.

XXI

Foraminifères et Polycistines.

Le microscope nous réserve bien d'autres surprises. — Si jusqu'ici j'ai pu quelque peu vous intéresser à mes petites créatures en les faisant apparaître dans leur dévorante activité, vous ne serez pas indifférents, je me plais à l'espérer, aux travaux stupéfiants des autres animalcules invisibles dont je dois aujourd'hui vous entretenir. — L'homme, fier du titre de roi de la création, se vante à bon droit de son antique origine et montre avec orgueil les ruines fastueuses des anciens temples, preuves irrécusables de son génie. — Après tout cependant ce sont là des débris, des témoins palpables de la faiblesse humaine impuissante à lutter contre la force destructive du temps. — Qu'il est loin d'en être ainsi des monuments érigés par les Foraminifères et les Polycistines! — Jamais la faux redoutable ne peut parvenir à les entamer et, depuis les premiers âges, ils se montrent à nos yeux émerveillés dans

toute leur splendeur et sans la moindre altération. — Leurs chétifs habitants, il est permis de le supposer, ont assisté aux plus grands événements dont l'histoire nous a légué le souvenir; peut-être même ont-ils aidé à la construction de l'Arche de Noé, et, qui sait? ils ont pu voir nos premiers parents jouir, dans leur innocence, des joies ineffables du Paradis terrestre, comme aussi le céleste Archange, armé de son épée flamboyante, les en chasser après leur faute. — Oui, les constructions microscopiques de ces avortons se retrouvent intactes dans les terrains tertiaires, dans les terres calcaires et crétacées, et il n'y a pas de bonne raison pour qu'elles ne s'y conservent pas jusqu'à la fin des siècles.

Venez donc après cela préconiser vos hôtels, vos temples, vos palais! — Si vous n'y prenez garde, la pluie, le vent, la gelée, le soleil, les ont bientôt réduits en poussière, et malgré tous vos efforts, fatalement ils doivent s'écrouler un jour ou l'autre, tandis que les mignonnes habitations construites par de petits misérables mirmidons, objets peut-être de votre mépris, bravent impunément les tempêtes et la puissance dissolvante des ans.

Ce n'est pas tout encore : vos monuments somptueux sont pour la plupart édifiés à l'aide des matériaux accumulés par ces mêmes animalcules, et quand, minés par le temps, ces orgueilleux palais tombent en ruines, les modestes demeures qui ont servi à les construire sortent de ces débris poudreux, inaltérées comme au premier jour.

Il est difficile de se former une idée de la ténuité de la plupart des constructions dont je parle, mais c'est précisément leur taille qui les sauve, car, comme le dit le fabuliste :

Les petits, en toute affaire,
Esquivent fort aisément :
Les grands ne le peuvent faire.

Aussi rien ne peut les entamer, ni la scie, ni le rabot, ni le marteau, ni le pilon, ni même le laminoir. En voulez-vous une preuve? Examinez au microscope (obj. 3 N.) une simple carte de visite dont la surface crayeuse a été glacée à l'aide d'un cylindre d'acier, et vous serez émerveillé en y découvrant des coquillages de toutes formes, mignons, charmants au possible, et dont aucune manipulation humaine n'a pu altérer la surprenante délicatesse.

Chez ces petits animaux de même que chez nous, il y a plusieurs écoles d'architecture; outre le style, on y fait état de la matière première, des matériaux. — Chaque jour nous entendons des discussions interminables sur la préférence à donner à la pierre blanche ou à la pierre bleue, et jamais les adversaires ne veulent céder les uns aux autres. — Évidemment il a dû en être de même chez nos animalcules, car les foraminifères répudient généralement les matières siliceuses pour utiliser le calcaire; les polycistines au contraire ne voient de salut que dans l'emploi de la silice, si toutefois c'est bien de la silice dont ils font usage. — Peut-être chacun d'eux a-t-il d'excellentes raisons à alléguer pour en agir ainsi, mais ces raisons je ne puis vous les dire, ne les connaissant pas; s'il en était autrement, je me ferais un vrai plaisir de vous en faire part.

Voyons d'abord les partisans de la matière calcaire, vitreuse ou nacrée, les *Foraminifères* ou *porteurs de trous*, si j'en crois le latin. — La science les divise aujourd'hui en deux classes, celle dont les architectes construisent des habitations percées réellement d'ouvertures nombreuses, et celle dont les maçons ne veulent qu'une seule issue servant de porte de sortie. — Ici vous me reprocherez encore sans doute mon esprit de critique : cependant il faut bien en convenir, c'est une singulière idée de messieurs les

savants d'avoir nommé *porteurs de trous* des êtres dont les demeures n'en accusent pas l'ombre. — Mais gardons-nous de chercher chicane à la science ; elle nous rend assez de services pour avoir droit à l'indulgence la plus bienveillante.

Les habitants de tous ces édifices sont affligés d'un corps informe appelé *sarcode* (du substantif grec *chair*), sorte de matière glutineuse sans organes intérieurs connus et qu'il est donné à fort peu d'entre nous de pouvoir examiner. — N'en prenez d'ailleurs aucun souci, car l'aspect de ce sarcode n'est guère attrayant, il s'en faut de beaucoup, et si les foraminifères n'étaient les artisans d'œuvres remarquables, je n'en aurais jamais dit un mot.

Quand ces animalcules sont logés dans des maisons percées de trous, ils projettent à travers ceux-ci des expansions filiformes dont ils font usage pour s'attacher, se déplacer ou attirer leur nourriture. Si au contraire les ouvertures font défaut, c'est le petit être placé à l'entrée, le portier si vous aimez mieux, dont toute la colonie doit attendre et recevoir l'alimentation. Du reste, je vous en préviens, ceci repose encore sur des hypothèses, il n'y a rien de bien avéré, et ce qui l'est moins encore c'est le procédé de reproduction de ces animalcules. Ils se multiplient dans des proportions incroyables, nous en avons les preuves sous les yeux ; mais comment? on ne sait. — C'est encore là un mystère dont le Divin Créateur n'a pas, jusqu'ici du moins, jugé devoir nous révéler le secret.

Voici au surplus comment, d'après les *on-dit*, procèdent ces singulières créatures : l'une d'elles ouvre-t-elle clandestinement les yeux à la lumière, aussitôt elle se construit une habitation calcaire ou nacrée, dont l'extérieur est moulé d'après sa structure particulière, et la voilà désormais parfaitement abritée. Quand ensuite le besoin de

propagation se fait sentir, un bébé apparaît, et son père… ou sa mère, le pousse dehors en le retenant toutefois par un lien invisible; ce marmot bien avisé, craignant de coucher à la belle étoile, s'empresse à son tour de se construire une habitation qu'il accole à la demeure paternelle; seulement, comme il tient en général pour le progrès, cette habitation est d'ordinaire plus vaste; à la seconde génération elle est plus vaste encore, et les constructions continuent ainsi toujours en grandissant jusqu'à ce que, sans aucune distinction d'âge, toute la famille passe de vie à trépas pour ne laisser derrière elle qu'une agglomération homogène d'habitations désormais désertes, mais construites de manière à pouvoir braver la faux du Temps.

Ce sont ces agglomérations qui constituent les coquillages dont je vous ennuie peut-être, et ceux-ci affectent les formes les plus diverses; tantôt les loges sont placées en ligne droite ou courbe, la plus petite, quand il y en a une, servant toujours de base (*nodosaria*) (pl. 6, fig. 44); tantôt elles alternent à droite et à gauche (*textularia*); tantôt encore elles s'enroulent en spirales ou se pelotonnent autour d'un axe commun pour présenter l'aspect de volutes ou de conques marines (pl. 6, fig. 45, 46). Les savants ont reconnu jusqu'à six combinaisons différentes baptisées par eux des noms sonores de Monostègues, de Stichostègues, d'Héliostègues et d'autres stègues répondant aux arrangements particuliers des loges comme je viens de les indiquer.

Ces petits animaux ne se trouvent en général vivants, que dans la mer; là, à des profondeurs variables dépassant parfois deux mille mètres, on en rencontre des lits énormes dont le fond est uniquement formé de leurs ravissantes dépouilles, tandis que la superficie présente des myriades

incalculables de ces avortons en train de se propager. A la longue ils forment des bancs de nature à obstruer l'entrée de ports, pour peu surtout que les coraux leur viennent en aide. Les eaux, en se retirant, en ont laissé à découvert des amas considérables devenus la base de continents entiers; les blanches murailles de l'Angleterre ne sont guère composées d'autres éléments; Paris et Berlin, ces villes ennemies, aujourd'hui irréconciliables, reposent toutes deux sur des lits de foraminifères et, suivant la remarque d'un savant, ces infimes créatures dont un million tiendraient dans un pouce cube, ont plus ajouté à la croûte terrestre que tous les ossements réunis des mastodontes, des éléphants, des hippopotames, des rhinocéros et des baleines.

Les variétés de nos animalcules sont nombreuses; il y a peu d'années, j'ai vu une collection de leurs dépouilles où l'on pouvait admirer plus de 2,000 de celles-ci appartenant toutes à des espèces différentes. Les plus charmantes se trouvent dans le terrain tertiaire de Vienne en Autriche, comme aussi à Cherbourg, à Querqueville, à Palerme, à Edegem près d'Anvers et... au fin fond de la mer Rouge. — Je vous recommande surtout les *Orbitulites*, formés de myriades de loges égales se rangeant toutes sur un même plan en suivant une ligne circulaire, et présentant ainsi l'aspect d'une rosace d'une parfaite régularité; les *Polystomella* (pl. 6, fig. 45) offrant une certaine ressemblance avec les conques marines, mais infiniment mieux ornées dans leurs gracieux contours; les *Faujasina* (pl. 6, fig. 46), les *Nonionina*, les *Hauerina*, dont les formes se rapprochent plus ou moins de celles-ci; et gardez-vous de négliger les *Rhizopodes* (*racines-pieds*) classés par le savant Dujardin parmi les infusoires, mais accusant tous les caractères extérieurs des foraminifères; aussi, d'autres

savants n'ont-ils pas hésité à les ranger dans cette famille, et si vous parvenez à vous procurer de ces mignons petits êtres, vous n'hésiterez pas, j'en suis sûr, à partager l'opinion de ces contradicteurs de l'illustre Français.

Si, pour l'observation des plus délicats de ces foraminifères, de ceux dont fourmillent les terrains crétacés, on peut utiliser un objectif assez puissant (5 N. 7 H.) et avoir recours à la lumière transmise, il n'en est pas de même de l'examen des plus gros d'entre eux; ici l'objectif 1 N. 4 H. suffit amplement, et il faut appeler à son aide la lumière réfléchie venant les montrer dans toute leur splendeur, brillants sur un fond noir. — Cependant l'emploi du paraboloïde par transparence n'est pas à dédaigner. — C'est à vous de choisir; l'expérience vous guidera bien mieux que je ne puis le faire.

Les *Polycistines* ou animaux *à plusieurs ouvertures*, dont la dénomination se rapproche énormément ainsi de celle des foraminifères, sont les contemporains de ces derniers avec lesquels ils habitent et font bon ménage assez souvent, mais dont ils diffèrent du tout au tout sous le rapport de la structure. — Le croirait-on? pas un livre français, à ma connaissance du moins, n'en fait mention; les dictionnaires des sciences les plus récents publiés en cette langue n'en soufflent mot; même, le grand et nouvel ouvrage de Ch. Robin sur le microscope ne dénomme pas ces animalcules, et nous sommes condamnés à avoir recours aux Allemands et aux Anglais pour savoir à quoi nous en tenir à leur égard. — Et cependant les Français doivent les connaître, puisque mes plus belles préparations de polycistines émanent du brave père Bourgogne de Paris et remontent déjà à plusieurs années. — Pourquoi donc ce silence? — Je ne puis me l'expliquer.

Le corps de ces avortons est également un *sarcode* ou

une masse informe de chair sans organes intérieurs connus. A l'exemple des foraminifères, ils se construisent une habitation percée de plusieurs ouvertures relativement beaucoup plus grandes. Pour les édifier, ils dédaignent la matière calcaire et utilisent de préférence la silice ou plutôt, si j'ose le dire, un corps à base de soude. Plus voluptueux et plus égoïstes que leurs voisins, ils veulent posséder une demeure spacieuse dans laquelle ils puissent circuler à l'aise et dont ils aient seuls la jouissance. Retirés dans un des compartiments intérieurs, les ouvertures leur servent de barbacanes pour atteindre les proies passant à portée, en utilisant dans ce but les expansions filiformes qui les font aussi se mouvoir.

Rien n'est aussi charmant qu'une réunion de ces polycistines disposées sur un fond noir après leur calcination. — Comment! après leur calcination, me direz-vous? le feu ne les détruit donc pas? — Non; pareils à la fabuleuse Salamandre, ils supportent cette épreuve sans subir aucune altération; mais, bien entendu, j'entends seulement parler des demeures et non de leurs habitants que le feu, comme de raison, rôtit en un clin d'œil.

Les formes de ces demeures sont extrêmement variées et des plus élégantes; tantôt elles représentent des boucliers ornés à leur pourtour de pointes acérées (*Haliomma*) (pl. 6, fig. 47); tantôt ce sont des poignards armés du garde-main (*Stylosphæra*); puis encore la triple couronne de notre très-saint Père, posée sur un trépied (*Lithocampus*) (pl. 6, fig. 48); ou bien la Croix sainte (*Astromma*) (pl. 6, fig. 50), ou enfin ces merveilleuses boules d'ivoire que les Chinois ont le secret de creuser et de percer à jour avec une incomparable habileté (pl. 6, fig. 49). — Vous les décrire toutes me serait impossible, car on en compte plus de 360 variétés, et chaque jour on en

découvre de nouvelles. (Obj. 1 N. 4 II. *lumière réfléchie.*)

Les polycistines, presque toujours réunies aux foraminifères, se trouvent principalement aux îles Barbades, dans les craies et les marnes de la Grèce et de la Sicile, dans celles d'Oran en Afrique, comme aussi dans la principale des îles Bermudes, à Richmond en Virginie et... au fond de l'Atlantique.

Maintenant voulez-vous connaître le rôle de tous ces petits êtres dans la nature? Écoutez les révélations d'un savant anglais.

Il s'agit d'expliquer comment les eaux de la mer, faisant constamment dissoudre des quantités énormes de sel, ne deviennent pas toujours de plus en plus salées, bien que les parties aqueuses peuvent seules s'évaporer. Ce problème ne l'embarrasse guère :

« Des myriades de créatures vivent dans la mer, dit-il; » elles ont des arêtes et des écailles, et les unes et les » autres doivent être formées par des ingrédients terres- » tres ou salins. Il y a aussi des races microscopiques » d'êtres vivants, particulièrement actifs dans le travail » d'assimilation. Les individus de ces races sont si petits » qu'ils ne peuvent être vus, même grossis par des instru- » ments d'optique de plusieurs centaines de fois. »

« Néanmoins ces petites créatures ne peuvent se con- » server dans leur invisible existence sans revêtir leur » charpente de pygmée d'une panoplie complète de mailles » défensives supérieurement décorées. Ces cottes de » mailles sont habilement fabriquées aux dépens des in- » grédients solides de la mer et, lorsque leur œuvre a été » accomplie, elles sont déposées comme substances désor- » mais insolubles, dans le lit de l'Océan, formant des » couches de densité et d'épaisseur croissantes. Plusieurs » des lits terrestres de la surface du globe qui sont main-

» tenant des lieux nus et secs, ont été primitivement for-
» més de cette manière par les substances solides extraites
» de l'eau de la mer (1). »

Avec tout le respect dû à ce savant inconnu, je dois le dire, son explication me semble laisser à désirer ; les armatures de tous ces petits êtres, des foraminifères aussi bien que des polycistines, sont siliceuses, calcaires, ou nacrées si l'on en croit la science, et je ne sache pas que le sel puisse jamais entrer dans la composition de ces éléments. Mais abandonnons cette délicate question aux habiles chimistes, et contentons-nous, dans notre ignorance, d'admirer ces ravissantes dépouilles que l'on dirait sorties de la main des Fées.

Décembre 1871.

(1) *Moniteur belge* du 5 septembre 1859, nº 248, page 3573.

XXII

Diatomées.

A cette heure, c'est aux diatomées à faire leur entrée en scène, et elles ont à se bien tenir, car j'ai peur de vous ennuyer en parlant de ces objets de prédilection des amateurs fanatiques de microscopie, parmi lesquels je suis bien forcé de me ranger. Or, vous connaissez les conséquences d'une passion : on en raisonne à tort et à travers sans jamais s'arrêter, sans aucune pitié pour les indifférents, et je vous laisse à juger s'il doit m'être facile de me renfermer dans de justes bornes, alors qu'il s'agit des objets les plus intéressants du monde invisible. — Oui, à mes yeux, je vous en préviens, les autres merveilles de la création ne sont rien en comparaison, et, pour moi, une diatomée bien délicate l'emporte en valeur sur tous les insectes broyeurs ou suceurs, sur les acares, les myriapodes, les infusoires, les foraminifères et les poly-

cistines connus ou à connaître d'ici à la fin du monde.

Et pourquoi cette prédilection, me demanderez-vous? — Pourquoi? — Parce que ces prodigieux atomes présentent de grandes difficultés à l'analyse, parce qu'ils nous révèlent des phénomènes incompréhensibles et que, le plus souvent, ils sont ornés de sculptures d'une ténuité et d'une élégance à nulle autre pareilles ; et vous ne pouvez ignorer de quel attrait sont pour l'homme curieux, un problème à résoudre, un mystère à dévoiler, une beauté à découvrir.

Et puis chacun désire volontiers savoir si ses instruments sont bons ou mauvais, et certaines diatomées peuvent lui donner tout apaisement à ce sujet. — Dans le principe, dans l'enfance de l'art, pour savoir à quoi s'en tenir, on avait recours aux écailles des ailes des papillons, à celles des podures ou des lépismes, aux poils de la larve du dermeste, au pygidium de la puce femelle, etc. ; mais les adeptes ont bientôt fait fi de tout ceci, et la plupart ne jurent plus de nos jours si ce n'est par les *stries* (lignes) des diatomées.

Et cependant tout n'est pas rose ici : ces *objets d'épreuve* organiques, ces *tests*, pour les appeler par leur nom, nous jouent souvent le mauvais tour de différer entre eux, et là où un observateur favorisé par le sort parvient à voir facilement les détails les plus secrets, un autre moins heureux ne distingue rien ou entrevoit peu de chose, et cela par la seule raison que les préparations ne sont pas identiques.

Pour remédier à cet inconvénient, un homme habile du nom de *Nobert*, a imaginé et construit un instrument à l'aide duquel il est parvenu à tracer sur une lame de verre, des groupes de lignes de plus en plus rapprochées, dont le premier montre 443 et le dernier 3,544 li-

gnes au millimètre (1)! — Pouvez-vous comprendre un tour de force pareil? — Un seul millimètre divisé en plus de 3,500 parties! — C'est renversant n'est-il pas vrai? — Dès lors cependant toute difficulté semble aplanie; grâce à la *plaque de Nobert*, chacun doit pouvoir s'assurer aisément du degré de perfection de ses objectifs, et si ceux-ci ne laissent pas distinguer les lignes les plus rapprochées, ils sont évidemment inférieurs à ceux pouvant les montrer à souhait.

Très-bien! mais nous voici cependant loin de compte encore; ces lignes menues gravées sur le verre d'une façon si miraculeuse, ne peuvent se voir, même avec les objectifs les plus puissants, si ce n'est en utilisant les ombres projetées par elles, et, pour y réussir, il faut avoir recours à la lumière oblique. Or, les raffinés soutiennent, non sans raison peut-être, que si la puissance de définition des lentilles est ainsi démontrée, l'épreuve ne prouve absolument rien en faveur de la force de pénétration, d'une très-grande importance cependant, et dont la lumière centrique peut seule donner une bonne solution. Aussi ces experts en sont-ils revenus à leurs premières amours, aux diatomées. Du matin au soir et souvent du soir au matin, on les voit occupés de leur examen, négligeant tout le reste, consignant leurs observations dans des journaux spéciaux, des brochures et même des livres, se portant des défis et annonçant des résultats demeurés à l'état de mystères pour d'autres observateurs dont les expériences sont faites dans des conditions différentes et moins favorables.

Mais il est grand temps de faire connaître ces pro-

(1) *Traité du Microscope*, par Ch. Robin, Paris 1871, page 548. — *Le Microscope*, par Henri Van Heurck, Anvers, 1869, page 63.

duits merveilleux de la féconde nature. Mieux avisé, j'aurais même dû commencer par là.

Les diatomées (du grec, *coupé en travers*) sont des corpuscules complétement invisibles à l'œil nu pour la plupart, les plus grandes ne dépassant guère sept dixièmes de millimètre; elles affectent en général des formes géométriques, le carré, le triangle régulier ou tronqué, le quadrilatère, l'ellipse, la ligne droite ou ondulée, la bande plate, le fil cylindrique, la bandelette brisée en zigzag, l'ovale, le disque, le cercle, etc. Tantôt et le plus souvent elles sont isolées, indépendantes; tantôt on les voit agrégées, soudées ensemble ou retenues en nombre par une façon de pédoncule sur un corps quelconque, sur une plante aquatique, une algue marine, etc.; ou bien encore elles se tiennent l'une à l'autre par un de leurs angles, ou demeurent accumulées et renfermées dans un tube gélatineux et transparent.

Quand ces imperceptibles atomes sont vivants, on les voit presque toujours briller d'une belle couleur verte ou brune, distribuée d'abord uniformément sur toute la surface, puis se divisant pour former de petits globules assez jolis; mais, après le trépas, les armatures siliceuses des diatomées se montrent généralement toutes nues, et ce sont ces mêmes armatures dont raffolent les micrographes, dont ils s'occupent le jour, dont ils rêvent la nuit; vraiment ce n'est pas sans motif, vous en conviendrez bientôt, je l'espère.

Aux yeux de la science, chacune de ces mignonnes petites formes géométriques est une *frustule* (fragment) composée de deux *valves* (parties de coquille) placées ventre à ventre et réunies par une ligne simple ou composée, appelée *cercle* ou *ligne de suture*. — Figurez-vous une tabatière sans charnière dont les deux moitiés se joignent. — Vue à plat

c'est une valve seulement (*side view*); vue du côté du tranchant, ce sont deux valves se montrant de biais, mais alors la ligne de suture apparaît tout entière (*front view*).

Quand le temps de la fécondation est arrivé, cette ligne se dilate, les deux valves s'écartent un peu, et deux nouvelles valves se forment à l'intérieur pour se réunir aux anciennes, et former avec chacune d'elles une autre frustule; ou bien les deux jeunes valves de l'intérieur s'échappent ensemble par un des côtés pour devenir, à elles deux également, une frustule nouvelle; ou bien encore la multiplication s'opère par *conjugaison* : en d'autres termes deux frustules libres, couchées côte à côte, expulsent chacune une *masse* dont, après la réunion de celles-ci, on voit sortir une frustule semblable aux père et mère. — Et ce n'est pas tout : au dire des savants, certaines diatomées essaiment, et leurs façons de spores ou sporules, leurs germes si vous voulez, s'en vont s'éparpillant par les airs pour aller peupler d'autres contrées. — Au fait, s'il n'en n'était pas ainsi, comment pourrait-on expliquer leur présence dans les infusions artificielles?

Si vous n'avez aucune notion de ces ravissants atomes, vous voudrez bien me permettre d'exposer la manière dont il faut s'y prendre pour arriver à en avoir une idée bien exacte. — Écoutez : c'est très-facile. — Vous demandez à Bourgogne père à Paris, ou à Topping à Londres, une préparation de *Diatomées en mélange*, dont le couvre-objet n'ait pas plus de 1 à 2 dixièmes de millimètre d'épaisseur. Aussitôt en possession de celle-ci, vous la regardez d'abord attentivement à l'œil nu. — Qu'y voyez-vous? — Rien, n'est-il pas vrai? ou tout au plus le verre vous semble quelque peu souillé comme s'il avait été manié par des doigts humides. — Bien! — Déposez maintenant cette même préparation sous le microscope

armé en premier lieu d'un objectif très-faible (0. N. 2 H.). — Que distinguez-vous? — Des milliers de très-petites figures géométriques dont les contours sont seuls accusés, et dont parfois quelques-uns brillent des plus belles couleurs de l'arc-en-ciel. — Prenez ensuite l'objectif 1 N. 4 H. — Déjà ainsi ces corpuscules devenus plus rares ont grandi, et vous pouvez deviner sur certains d'entre eux les sculptures dont ils sont décorés. — Continuez; vissez sur le tube l'objectif 3 N. — Ah! voici les dessins d'un bon nombre venant se montrer dans toute leur gloire. — Ne vous arrêtez pas en si beau chemin; substituez au n° 3, l'objectif 5 N. 7 H. — La foule a diminué encore, mais les sculptures s'accusent davantage. — Enfin, et pour terminer, choisissez votre objectif le meilleur, le plus puissant (8 N. 9, 10, 11, 15 H.); à peine ainsi reste-t-il dans le champ de l'instrument un ou deux de ces atomes, mais si vous avez eu la main heureuse, si vous avez su amener dans l'axe la valve isolée d'une diatomée de premier ordre, vous pourrez admirer sur ce fragment considérablement grossi et sans aucun attrait auparavant, des stries ou lignes par milliers, disposées parallèlement ou en croix, en carrés, en hexagones, comme aussi des réseaux, des surfaces pointillées, des bordures d'une élégance inimaginable. — Il faut le voir pour le croire, diraient les charlatans.

Les diatomées se trouvent partout; elles croissent dans les eaux douces et salées au fond desquelles on les voit former des couches d'un brun fauve ou rougeâtre, ou bien adhérer aux plantes aquatiques, aux algues marines, comme aussi on peut les découvrir attachées aux mousses humides naissant au pied des arbres de nos forêts. — Les derniers sondages tentés au fin fond des Océans pour la pose des câbles télégraphiques en ont fait découvrir des

variétés considérables, vivant en société avec les foraminifères et les polycistines. — Enfin on en trouve des amas énormes à l'état fossile dans les terrains tertiaires, et leur existence a dû précéder les dernières périodes géologiques.—Le bonheur de notre père Adam avant l'aventure de la pomme, n'a donc pas été complet, puisque, n'ayant pas que je sache inventé le microscope, il n'a pu admirer les formes exquises de ces charmants produits de la création, dont les principaux gisements ont été découverts aux îles Bermudes, à Santa Fiora en Toscane, en Suède, dans la Nouvelle-Écosse, en Californie, à Richmond des États-Unis, à Oran en Algérie, en Irlande, etc.

Dans ces derniers temps, le Guano, cet engrais si préconisé de nos jours, est venu ajouter d'une manière bien inattendue à la somme de nos richesses sous ce rapport. Quand on dépouille cette matière fertilisante des substances terrestres et des autres saletés dont elle est composée, le microscope y fait découvrir des variétés nombreuses de diatomées toutes plus charmantes, plus élégantes les unes que les autres et dont plusieurs brillent de couleurs chatoyantes. — Comment expliquer leur présence ici? — Mon Dieu, c'est la chose la plus simple du monde : sur la grève, des oiseaux ont récolté des *Fucus* et d'autres algues marines sur lesquelles vivaient ces diatomées; ils ont construit leurs nids à l'aide de ces végétaux; parfois aussi ils en ont fait leur nourriture. Quand ensuite la putréfaction s'est déclarée, tous ces vieux nids délaissés, toutes les déjections de la gent emplumée, ont formé un humus dans lequel nos atomes, grâce à leur nature siliceuse, ont pu se conserver inaltérés jusqu'à nous. — C'est simple comme bonjour, vous voyez.

Et ne vous étonnez pas si je parle ici de silice; sans doute celle-ci n'entre pas en général dans la composition

des végétaux parmi lesquels ces corpuscules sont aujourd'hui rangés, mais il y a des exemples du contraire, et il me suffira pour vous convaincre, de nommer l'Equisetum, la prêle vulgaire de nos vertes prairies, dont la cinération laisse un résidu où la silice domine. — Par suite de cette nature pierreuse, de cette indestructibilité, telle diatomée mise à l'heure même sous nos yeux a peut-être été témoin, avec ses compagnons les foraminifères et les polycistines, des plus grands événements dont l'histoire et la tradition nous ont légué le souvenir.

Les sculptures phénoménales de ces invisibles atomes sont-elles des dépressions de la surface ou bien des fibres extérieures? — Les avis sont très-partagés sur ce point, et tout en étant partisan des dépressions, je n'oserais pas encore me prononcer; il est si difficile, voyez-vous, de savoir à quoi s'en tenir quand on opère sur des objets infiniment plus petits que la pointe la plus effilée de la plus fine aiguille, et dont il faut pouvoir apprécier les milliers de dessins, alors que déjà l'on a la plus grande peine du monde de s'assurer si les lignes sont bien des lignes, un objectif puissant pouvant parfois les montrer composées d'une série de points. — Au surplus ceci intéresse peu le commun des martyrs : stries, lignes, ou points juxtaposés, dépressions ou fibres extérieures, les diatomées n'en présentent pas moins d'intérêt.

Une autre question longtemps controversée est celle de savoir à quel règne de la nature appartiennent ces mêmes atomes. — Zimmermann, ce savant trop connu par son *Monde avant la création de l'homme*, les range encore parmi les animaux, et le docteur Mandl les envisage comme des Infusoires; mais cette opinion ne prévaut plus de nos jours; les diatomées sont bel et bien des végétaux; le célèbre Pritchard, le savant docteur Carpenter,

le docte Rabenhorst, les illustres auteurs du dictionnaire micrographique anglais, MM. Griffith et Henfrey l'affirment, et F. Dujardin s'élève vivement contre l'idée de les mettre au rang des *Infusoires*. — Mais à qui la faute, s'il vous plaît? — A lui-même et à ses savants confrères inhabiles à imaginer une autre dénomination à mettre à la place de cette dernière. — Dès l'instant en effet où, dans les *Infusions*, naissent miraculeusement autant de végétaux que d'animaux, il fallait, par des appellations différentes, éviter une confusion naturelle entre les uns et les autres, tous étant indifféremment des choses *plongées dedans*.

Après cela, il faut bien le dire, quand on suit attentivement les allures de certaines diatomées vivantes, de celles surtout dont la forme rappelle la figure des fuseaux ou des barquettes (*navicula*), il y a de quoi hésiter. On les voit en effet avancer majestueusement, s'arrêter devant les obstacles ou s'en éloigner, se jeter de côté, se retourner ou marcher à reculons, se comporter enfin comme tout animal intelligent et bien avisé.

Ehrenberg, partisan de la nature animale de ces atomes, explique ces mouvements par l'action de cils flagelliformes sortant des ouvertures rondes des valves, battant l'eau et faisant nager; Thwaites, un autre savant, prétend avoir vu de nombreux cils vibratiles rangés sur chacun des côtés de ces corpuscules et agissant à la façon des nageoires. — Mais tout ceci a été réduit à néant par les contradicteurs; les prétendues ouvertures d'Ehrenberg sont en réalité des protubérances ne pouvant livrer aucun passage à ses cils de fantaisie, et ceux de Thwaites ont été reconnus rigides et immobiles, ne pouvant ainsi aider en rien à la locomotion.

Très-bien! mais alors expliquez-nous donc ce phénomène, messieurs les savants. — Rien n'est plus aisé,

disent-ils, c'est l'endosmose. — L'endosmose! qu'est cela? — Cela? ce sont des courants de direction contraire venant se manifester entre deux liquides de nature différente, lorsqu'ils sont séparés par une cloison mince et très-poreuse. — Parfait!... mais d'abord avez-vous découvert un liquide quelconque circulant dans l'intérieur de ces corpuscules invisibles? — A vous parler en toute franchise, votre explication me rappelle encore le *capricias arci thuram*, le *voilà pourquoi votre fille est muette* de l'immortel Molière. — Cependant, continuent ces messieurs, les diatomées ne peuvent en aucun cas être des animaux puisqu'elles ne possèdent pas les organes de la manducation. — Et où avez-vous appris qu'elles ne mangent pas? Ne peuvent-elles tout au moins se nourrir par absorption? — Tenez, si vous consentiez à ne pas vouloir toujours expliquer l'incompréhensible, vous reconnaîtriez humblement que les diatomées sont placées à l'extrême limite des deux règnes, animal et végétal, et que, suivant les espèces, elles tiennent tantôt du premier, tantôt du second. — Qui sait? un jour naîtra peut-être où vous serez tout surpris de voir classer définitivement les unes parmi les animaux et les autres parmi les végétaux. — On ne peut répondre de rien.

A une certaine époque n'ai-je pas cru avoir trouvé, à moi tout seul, le secret de cette mystérieuse locomotion! — Oui, j'ai eu cette croyance, malheureusement éphémère, et si j'en parle, c'est pour vous empêcher de tomber dans le piége à ma suite. — Voici en quels termes je faisais part de ma prétendue découverte à mon savant ami Henri Van Heurck d'Anvers, l'un des micrographes les plus habiles et les plus passionnés de l'époque actuelle, toujours disposé à me venir en aide dans les cas embarrassants :

« J'avais sous les yeux, lui disais-je, un *Diatoma vul-*

gare dont je m'amusais à suivre les singulières allures au moyen de l'objectif n° 2 de Nachet. Tantôt la diatomée avançait de droite à gauche, tantôt de gauche à droite; puis elle s'arrêtait et tout à coup faisait un soubresaut comme si elle avait eu peur. Ces mouvements désordonnés absorbaient toute mon attention quand, à force d'y regarder de près, je vins à remarquer un nuage mobile tout contre l'un des bords longitudinaux de la petite algue. Ne pouvant distinguer ce que ce pouvait être, j'enlevai le tube de l'instrument pour substituer au n° 2 le n° 5 du même constructeur; — en y joignant l'oculaire n° 3, j'obtenais ainsi 750 diamètres. — Comment, mon cher ami, vous dépeindre ma stupéfaction, quand alors mon œil découvrit de nouveau la même diatomée considérablement agrandie? Le nuage n'était plus un nuage, c'était un rassemblement tumultueux de petits êtres d'une ténuité extrême, ayant une dimension équivalente à peu près à celle de l'extrémité de la patte d'un acare, sautant sur la diatomée et l'abandonnant tour à tour avec agilité de manière à lui imprimer ce mouvement merveilleux jusqu'ici inexpliqué. Dès lors, mon imagination aidant, ce n'était plus une diatomée microscopique nageant dans une gouttelette d'eau que je croyais avoir sous les yeux : il me semblait découvrir un grand lac ou bien une mer tranquille sur laquelle voguait une nacelle (*navicula*) montée par des marins se livrant, par un beau jour, au plaisir de la natation et qui, en remontant sur leur barque ou en l'abandonnant, lui imprimaient ce mouvement dont je cherchais à découvrir la cause. — Quels pouvaient être ces atomes si remuants? Voulant le savoir, je substituai au n° 5 le n° 8, afin d'arriver à 1,650 diamètres; hélas! plaignez-moi mon cher maître, le couvre-objet n'était pas assez mince, la lentille frontale le toucha, et tout disparut comme un songe.

» Si cependant je n'ai pas été dupe d'une illusion, ce dont il vous sera facile de vous assurer, en vous livrant avec votre habileté ordinaire à de nouvelles observations, les mouvements des diatomées s'expliqueraient de la manière la plus naturelle du monde, et les partisans du règne animal auraient perdu leur cheval de bataille, leur argument le plus sérieux.

» Mais, direz-vous, quel pourrait donc être, à votre avis, le rôle de ces petits animaux dans ces promenades des diatomées? Ils ne sont pas créés apparemment pour les pousser en avant ou en arrière? — Non sans doute; ils ne s'en inquiètent pas le moins du monde; mais, suivant toute apparence, ils sont très-friands de cette belle matière verte ou brune dont les diatomées sont couvertes, et ils s'en donnent à cœur joie, sauf ensuite, après s'être bien repus, à se livrer au plaisir de la natation. Ce n'est pas leur faute à ces pauvres avortons si, en montant sur la navicule ou quand ils en descendent, leur turbulence la fait changer de place. »

En homme prudent, mon ami accepta cette stupéfiante révélation sous bénéfice d'inventaire; jugez donc de ma joie lorsque, peu de temps après, il me dit avoir constaté le même phénomène sur des *Amphora* (diatomées) puisées dans les fossés du château d'Héverlé près de Louvain. — Déjà, je me croyais sûr ainsi du succès et me disposais à emboucher les trompettes de la Renommée. — Hélas! tout est vanité dans ce monde! — Les mouvements des diatomées se manifestent sans le secours d'aucun de ces parasites mystérieux; j'en ai depuis acquis la preuve la plus irrécusable. — Voici donc ma fameuse découverte tombée à l'eau! — Que cet élément lui soit léger!

Les frustules libres ne sont pas les seules jouissant de la faculté de locomotion; ceux vivant en société dans un

tube gélatineux nous montrent le même phénomène; on les voit en effet se porter en avant, en arrière, ou passer les uns par-dessus les autres pour revenir à leur point de départ. Vraiment, c'est miraculeux. — Et en être réduits à l'endosmose pour expliquer ce mystère! — N'y a-t-il pas de quoi se désespérer?

Les variétés des diatomées sont innombrables; on en connaît aujourd'hui plus de 2,200 espèces, et, comme de juste, les savants ont donné un nom à chacune d'elles et essayé de les classer. Seulement, ils ne sont pas tombés d'accord sur ce point, et tous ont ici leur système à part: Pritchard les divise en 19 ou 20 familles comprenant 158 genres; Rabenhorst a seulement 14 familles et 93 genres; Griffith et Henfrey les parquent, eux, en 4 tribus et 100 cohortes.—Que nous importe après tout? — Quand nous examinerons les principales merveilles de ce règne *végétal*, la classification nous sera d'un intérêt secondaire; famille ou tribu, genre ou cohorte, nous n'en admirerons pas moins ces produits invisibles de la création, imaginés par le divin Maître pour mettre notre patience à l'épreuve et nous donner une idée approximative de l'infini, dont seul il a le secret, dont seul aussi il est la vivante image.

Janvier 1872.

XXIII

Diatomées (suite).

Si jamais créature humaine s'est trouvée embarrassée, ce fut certainement moi quand je m'avisai de mettre la main à l'œuvre et de vouloir tenir cet engagement téméraire de parler de la famille des diatomées, sans pouvoir les montrer en chair et en os. Une nomenclature monotone, une description sèche et aride ! il n'y fallait pas songer, car personne au monde n'eût eu le courage de lire jusqu'au bout, et je suis peu soucieux, je l'avoue, d'ajouter aux imprimés soporifiques déjà connus. — Émailler la narration d'anecdotes, d'historiettes plus ou moins attrayantes, hélas ! le sujet n'y prête en aucune façon, nos invisibles cachant dans l'ombre et le silence leur vie, leurs coutumes et leurs mœurs. — J'en étais donc réduit à chercher dans les recoins de mon cerveau, sans pouvoir l'y trouver, un remède héroïque de nature à me tirer d'affaire, quand,

par une bonne fortune providentielle, la visite d'un ancien ami vint mettre un terme à ma perplexité. Ce vieux camarade, désireux de voir par ses yeux les merveilles de ce monde ignoré du vulgaire, s'installa impatient devant ma table de travail et, penché sur le microscope, me posa, précisément au sujet des diatomées, une foule de questions accusant une faculté d'observation tellement remarquable qu'il doit me suffire aujourd'hui, pour me tirer cette épine du pied, de les reproduire dans toute leur simplicité.

— Voyons donc, me dit-il, ces fameuses diatomées dont tu nous as chanté merveille, et procédons par ordre. D'abord, qu'avons-nous ici? J'aperçois une forme arquée, lignée délicatement dans sa largeur et dont les lignes sont ornées, de chaque côté, de façons de petites perles.

— C'est l'*Epithemia turgida* (pl. 7, fig. 51). On la trouve presque partout dans les eaux douces ou salées, mais surtout en Europe, en Asie et en Amérique. Pour ma part, je connais au moins quarante espèces d'Epithemia.

— Je t'en fais mon compliment bien sincère... Et comment nommes-tu cet autre corpuscule qui lui ressemble par la forme et par les sculptures dont il est orné? seulement, le bord supérieur est ondulé régulièrement; on dirait voir le devant d'un diadème.

— C'est l'*Eunotia tetraodon* (pl. 7, fig. 52), et tu en juges tellement bien que certains savants lui ont donné le nom d'*Epithemia diadema*. Ces diatomées, dont on compte également plus de 40 espèces, vivent dans les eaux douces de l'Europe et de l'Amérique. Toutefois, on en rencontre aussi de fossiles.

— Je ne m'en inquiète pas le moins du monde... — Qu'avons-nous ici? On dirait toutes petites battes d'Arlequin se tenant côte à côte, attachées par la base sur un filament très-fin légèrement tourné en spirale. L'en-

semble ne figure pas trop mal un coquillage... Tu dis?...

—Ceci te représente le *Meridion circulare* (pl. 7, fig. 53), très-commun dans les eaux douces, surtout en France, mais dont on connaît peu d'espèces différentes, cinq ou six tout au plus.

— Une seule me suffit. Cherchons ailleurs : j'aperçois des frustules..... c'est ainsi que tu nommes ces choses-là, toi,..... rectangulaires, couverts sur les côtés les plus longs de petites lignes transversales, de stries comme tu les appelles. De ci, de là, ils se tiennent par un des angles de manière à former dans l'ensemble un dessin en zigzag. C'est?...

— Le *Diatoma vulgare*, vivant en famille dans toutes les eaux douces et salées de l'univers. Quand ces diatomées sont ainsi préparées, elles présentent un intérêt secondaire, mais c'est tout autre chose lorsqu'on les a en vie, car alors elles nous font assister au phénomène inexplicable de la locomotion spontanée.

— Ah oui ! je me souviens, et je n'ai pas été peu surpris en lisant cette mention de plantes marchant comme des bêtes, au point même que, dans mon for intérieur, j'ai cru à une mystification. Mais, dis-moi, qu'est-ce que cette espèce de cylindre curieusement pointillé, à côté duquel j'aperçois un tout petit disque dont le bord est orné de perles rondes ? On dirait voir une bague bien mignonne.

— Ce que tu prends pour une bague appartient au même cylindre et celui-ci est formé ainsi de plusieurs valves identiques, de frustules accumulés et placés alternativement dos à dos et ventre à ventre. C'est une *melosira* (pl. 7, fig. 54), vivant dans toutes les eaux douces et salées de l'Europe, et dont on connaît plus de 50 espèces.

— Vraiment !

— Oui, et l'on peut ranger dans la même famille cette autre valve circulaire que voici; si tu veux y prêter attention, tu la verras entièrement couverte de stries rayonnant du centre vers le bord (pl. 7, fig. 55), et celui-ci est orné de petites dents d'une grande délicatesse.

— Je distingue très-bien ces charmants détails : et comment baptises-tu cet animal.... je veux dire ce végétal-ci?

— Tu ne te plaindras pas cette fois de la rudesse des appellations scientifiques; cette diatomée a nom *Stephanodiscus*, dont l'euphonie doit te plaire, et elle vit dans les eaux douces de l'Égypte et du Niagara.

— Je voudrais bien savoir comment tu connais tout cela, toi?

— La belle demande! et les livres des savants donc, les comptes-tu pour rien? Après cela, tu sais, je n'y ai pas été voir, je crois ces messieurs sur parole.

— Et tu fais bien; il faut toujours ajouter foi à la parole des savants. — Mais qu'avons-nous ici? On dirait un petit pâté aux confitures, un gâteau en forme de barquette, ayant une grosse ligne venant le traverser par le milieu dans sa longueur, et plusieurs autres lignes horizontales disposées irrégulièrement.

— Un instant! pour te montrer cette merveille d'une façon convenable, il me faut prendre un microscope à platine tournante, utiliser un objectif d'une grande puissance, et donner au réflecteur une position oblique, car nous avons affaire à la *Surirella gemma* (pl. 7, fig. 56), à l'une des diatomées les plus délicates, les plus difficiles à analyser, et dont les sculptures donnent lieu à bien des controverses. — Voici : — Regarde maintenant, pendant que, pour te la présenter sous toutes ses faces, je vais faire tourner la platine. Vois-tu?

— Comment! c'est ça la même diatomée?.. Qu'elle a donc grandi, bon Dieu!.... Entre les grosses lignes horizontales, j'aperçois d'autres lignes moyennes disposées en grand nombre dans le même sens; puis... oh! ceci est curieux.—Ne bouge plus.—Je distingue à cette heure une foule de mignonnes petites stries longitudinales venant couvrir toutes les autres à la fois, grosses et moyennes. Puis..., qu'est-ce ceci? Le tout a l'air de se déformer.

—Oui, et tu dois voir des hexagones irréguliers et très-aplatis.

— Ma foi, si j'en vois, je n'en vois guère. Peux-tu les distinguer, toi?

— Peuh! je n'en suis pas bien assuré.

— Et pourtant tu y crois?

— Sans doute, puisque les plus habiles parmi les habiles m'en ont montré des dessins faits par eux; seulement, je dois le dire, jamais épreuve photographique ne m'a donné ces insaisissables hexagones.

— Après tout, cela m'est bien égal. Ces diatomées vues comme je puis les voir sont déjà suffisamment jolies. Où peut-on les rencontrer?

— Dans les marais salins de l'Europe. Celles-ci viennent de Hull en Angleterre.

—Laisse-moi donc regarder à l'œil nu.—Il n'y a rien!—ah oui!... j'entrevois de tout petits points presque imperceptibles.— Et ce sont ces mêmes petits points qui viennent de se montrer grands comme des œufs de dinde? et c'est sur ces infimes atomes que se dessinent ces sculptures innombrables? Vraiment! cela tient du prodige.

— Tu as raison, l'imagination de l'homme se refuse à comprendre ce mystère du monde invisible. Mais en voici assez de ce célèbre test ou objet d'épreuve; revenons à notre premier microscope armé seulement d'un objec-

tif moyen, du n° 5 de Nachet : vois-tu ces frustules prismatiques, droits, dont les valves soudées inégalement ensemble ont deux rangées longitudinales de jolies petites perles? Ceci te représente le *Bacillaria paradoxa* (pl. 7, fig. 57). A première vue, dans une préparation, ce n'est rien ou peu de chose, mais quand ces diatomées sont vivantes, elles nous font assister au spectacle le plus stupéfiant du monde. Tu connais cet outil dont les maîtres cordonniers font usage pour prendre la mesure des pieds de leurs clients, ces planchettes glissant l'une sur l'autre sans pouvoir se séparer? Eh bien, cette Bacillaria est formée de même de plusieurs planchettes superposées, glissant également les unes sur les autres, tantôt en avant, tantôt en arrière, sans jamais se quitter tout à fait, et présentant ainsi, dans leur mobile agglomération, des figures géométriques changeant à chaque instant d'aspect.

— Ce doit être bien curieux. Et où peut-on s'en procurer de vivantes?

— Dans toutes les eaux salées de l'Europe; le plus souvent elles sont attachées aux algues de la Méditerranée.

— Ce n'est pas moi qui irai les y chercher. — Maintenant qu'est-ce que cette grande machine se montrant ici? On croirait voir une selle française piquée d'une façon assez drôle, mais privée de ses quartiers.

— C'est bien comme tu dis; il y a de la ressemblance. Cette diatomée est baptisée du nom de *Campylodiscus clypeus* (pl. 7, fig. 58) et vit partout dans les eaux douces et salées. Elle paraît remonter d'ailleurs à la plus haute antiquité, car on en a découvert à l'état fossile. Mais à mon avis, cette algue-ci offre peu d'attraits; ses sculptures grossières semblent appartenir à l'enfance de l'art.

— Il est vrai. — Et qu'est-ce que ces façons de petites navettes me rappelant celles dont se servait ma bonne

grand'mère pour faire ses éternels filets? sont-ce encore des diatomées?

— Oui; tu as là sous les yeux l'illustre *Amphipleura pellucida*, le désespoir des amateurs de microscopie (pl. 7, fig. 59).

— Je n'y vois rien de remarquable, au contraire.

— Au premier aspect ce corpuscule paraît en effet assez insignifiant, mais il faut savoir que, sur ces petites valves allongées, terminées en pointes aux deux bouts, et montrant cette ligne séparative au milieu, il y a des stries horizontales d'une finesse inouïe, au point même que la plupart des micrographes en nient absolument l'existence. Et, de fait, jamais mes appareils les plus puissants n'avaient pu me les montrer, lorsqu'un beau jour je réussis à me procurer l'objectif 1/5 *de pouce* du célèbre constructeur américain Tolles. Ses lentilles ont la réputation d'être douées d'une force de pénétration et de définition à nulle autre pareille; aussi, mettant à profit les premiers nuages blancs qui se montrèrent à l'horizon et dont on obtient toujours la meilleure lumière connue, je fis un essai à tout hasard, et, juge de ma surprise, lorsque ainsi, sans aucune peine, je parvins à distinguer parfaitement ces stries phénoménales dont l'existence est si controversée. Le docteur Hartnack rit à chaudes larmes quand je lui parlai de cette découverte; selon lui, j'étais dupe de mon imagination, j'avais dû voir avec les yeux de la foi, et il ne devait pas y avoir là plus de stries que sur la main. Cependant je renouvelai l'observation dans des conditions identiques et chaque fois j'obtins les mêmes résultats. Pouvais-je douter encore? Non, n'est-il pas vrai? Toutefois ce me fut un grand soulagement quand le *Monthly microscopical journal* du 1er septembre 1871, vint m'apprendre qu'un chirurgien américain du nom de Woodward

avait fait la même découverte, à l'aide précisément du même objectif 1/5 P. de Tolles. Il n'y a donc plus à le nier, l'Amphipleura pellucida est bien réellement ornée, des pieds à la tête, de stries horizontales. Reste maintenant à expliquer comment un objectif accusant au grand maximum un grossissement de 200 à 300 diamètres, sait faire ressortir des détails dont un autre, dix à quinze fois plus puissant, ne peut donner aucune idée. De tous les problèmes de la microscopie, celui-ci est sans contredit l'un des plus difficiles à résoudre (1).

(1) La question des stries horizontales de l'*Amphipleura pellucida* vient d'être tout récemment résolue à la satisfaction générale. Mon ami Henri Van Heurck déjà nommé, partageait autrefois l'incrédulité du docteur Hartnack quant à ces stries; mais aujourd'hui, il me l'écrit à l'instant, le voici complétement convaincu de leur existence. — Et, bien plus, l'objectif 1/5 P. de Tolles n'est pas seul à les montrer; tous les bons objectifs d'une certaine puissance sont habiles à donner les mêmes résultats, confirmés d'ailleurs par la livraison d'octobre 1872 du journal cité ci-dessus. — Désormais le doute n'est donc plus permis, et le docteur Hartnack aura beau rire, il sera bien forcé de se rendre à l'évidence et de faire amende honorable.

Au résumé, il s'agit tout bonnement d'utiliser les rayons solaires. — Or, vous le savez peut-être, c'est là une chose formellement interdite aux observateurs, sous peine de perdre la vue, rien que cela. — La difficulté consistait donc à pouvoir s'en servir impunément, et voici que ce même chirurgien Woodward a imaginé d'interposer entre ces rayons et l'instrument, un liquide pouvant tempérer l'éclat de la lumière et conserver cependant une quantité suffisante de celle-ci, pour faire apparaître des détails demeurés inaperçus jusqu'à ce jour.

Voici au surplus comment procède cet ami si habile : il se munit d'un miroir plan et d'une cuvette de verre à faces parallèles assez rapprochées, qu'il remplit du liquide d'*ordonnance* composé d'une dissolution de sulfate de cuivre et d'ammoniaque. — Les proportions ne sont pas connues jusqu'ici, et l'on en est encore réduit à procéder par tâtonnements; en d'autres termes, la dissolution doit être plus ou moins concentrée et présenter la teinte... convenable. — N'en sachant pas plus long, je ne puis en dire davantage; mais, tout le monde peut le comprendre, l'expérience ici doit seule guider l'observateur.

Les rayons lumineux, reçus alors directement sur le miroir plan mobile, sont dirigés, à travers le liquide contenu dans la cuvette, sur le

— Tout cela est trop savant pour moi et j'avoue n'y rien comprendre; d'ailleurs, puisque tes blancs nuages ne daignent pas apparaître en ce moment, ne pouvant en dire mon avis, je propose de passer à d'autres exercices. — Comment nommes-tu ces jolies petites valves ovales, ayant une ligne au milieu, et ornées sur toute la surface de stries horizontales, composées de perles mignonnes? C'est très-élégant.

— Ce sont des *cocconeis* (pl. 7, fig. 60), très-communes dans les eaux douces, surtout en Islande. On en connaît plus de 75 espèces, toutes également fort jolies. Celle dont tu me parles, a reçu de la science le nom de *Cocconeis scutellum*.

— Me voici bien avancé!... et, plus loin, ces valves attachées à un filament très-fin, ressemblant, ma foi, à des semelles de pantoufles informes, dont la surface est couverte de stries transversales formées de petits points, et divisée chez les unes par une simple bande médiane et chez

réflecteur du microscope disposé obliquement, et... le tour est joué. Mais le globe terrestre, théâtre de nos misères, ne consentant pas à demeurer en repos, à chaque instant ces aménagements sont bouleversés, et force nous est de modifier les combinaisons. — Que faire? — Ah! si un héliostat n'était pas d'un prix aussi élevé, toute difficulté pourrait être aisément aplanie; cet instrument de physique, destiné à introduire un jet de lumière dans un lieu obscur, étant en effet pourvu d'un mouvement d'horlogerie qui lui fait décrire un cercle complet en 24 heures, suit nécessairement ainsi les inclinaisons apparentes de l'astre du jour, et conséquemment le jet de lumière paraît frappé d'immobilité.... *quod erat in votis.*

Peut-être pourrait-on supprimer le miroir mobile, recevoir le rayon solaire directement sur le réflecteur, et disposer la cuvette à plat entre celui-ci et le dessous de la platine. Un petit support pourrait faire l'affaire, et, de cette façon, il serait plus facile, ce semble, de rectifier l'aménagement au fur et à mesure de la marche supposée du soleil. — C'est un essai à tenter.

Le procédé dont je viens de donner une explication informe, a reçu de la science la dénomination de *lumière du soleil monochromatique* (monochromatic sunlight).

d'autres par une façon de croix? Comment appelles-tu cela?

— Tu vois là des *Achnanthes* (pl. 7, fig. 61). On en connaît environ vingt espèces vivant dans les eaux salées de l'Europe, de l'Afrique et de l'Amérique. Celle dont tu as des exemplaires sous les yeux, est baptisée par la science du nom de *Achnanthes longipes*, à cause de ce long filament auquel elle est attachée.

Mais laissons cela, et viens voir sur le microscope à platine tournante, armé cette fois de l'objectif n° 6 à correction de Nachet, le *Gephyria incurvata* appartenant, dit-on, à la même famille. Cette algue — les diatomées sont des algues, tu sais,— est assez rare et on ne la trouve qu'à l'état fossile dans le guano de la Patagonie et de la Californie. Vue de front (*front view*), elle se présente, comme tu peux t'en assurer, sous une forme arquée, montrant sur deux de ses bords, les plus longs, une série de cellules juxtaposées, et divisée d'ailleurs au milieu par plusieurs lignes de suture arquées également. Mais ce qu'il y a surtout de remarquable, ce sont les petites stries, d'une délicatesse incompréhensible, venant couper ces longues lignes à angle droit. Les distingues-tu? as-tu jamais rien vu d'aussi élégant?

— C'est charmant! Et, dis-moi, tout ceci est bien réel? Ces dessins ravissants que je viens d'admirer par milliers, se trouvent sur des atomes pour ainsi dire imperceptibles?

— Sans doute; ne viens-tu pas de t'en assurer?

— Oui, mais c'est à peine si j'ose en croire mes yeux. Et comment expliques-tu ce prodige?

— Je ne l'explique pas du tout. Dieu seul pourrait te répondre; lui seul pourrait te dire la raison d'être de ces créations ravissantes bien qu'invisibles, et jusqu'ici il n'a été donné à aucun d'entre nous de pénétrer le secret de

leur présence en ce monde. — Et ce n'est pas tout ; j'ai à t'exhiber d'autres diatomées d'une élégance et d'une richesse de dessin bien autrement admirables. Seulement, ce sera pour une prochaine occasion ; tu dois être fatigué et je ne le suis pas moins.

— C'est cela ; allons dîner, et, comme ont coutume de le dire les journaux en publiant leurs romans-feuilletons : la suite au prochain numéro.

Mars 1872.

XXIV

Diatomées (fin).

Continuant ce bavardage : Fais-moi donc voir, dit mon vieil ami, ces diatomées supérieures promises à ma curiosité.

— Tu es bien pressé ; je serai forcé ainsi de négliger une foule de choses charmantes ; mais que ta volonté soit faite ! Voici d'abord les *Actinocyclus Ralfsii*, fossiles très-abondants dans le guano du Pérou, et dont on rencontre également des exemplaires vivants dans les eaux salées de la Grèce, de la Sicile, de la Virginie et surtout près d'Oran, en Algérie.

— Quelles brillantes couleurs ! et combien ces petits disques, curieusement peints et sculptés, sont mignons !

— Sans doute ; mais, pour juger de leurs ornements à dire d'expert, substituons à l'objectif n° 4 de Hartnack, le n° 7 du même constructeur. Tiens, regarde :

— Eh bien, dois-je le dire? cette diatomée n'est plus aussi jolie. Sans doute ses détails se dessinent mieux, les stries rayonnant du centre vers le bord paraissent, vues ainsi, composées de petites perles juxtaposées, dont les séries sont de ci, de là, interrompues, mais je n'aperçois plus ces belles teintes, bleues, jaunes et vertes de tantôt, et je me demande ce qu'elles sont devenues? (Pl. 7, fig. 62.)

— Tu me poses là un problème scientifique très-ardu. Dans l'une des dernières livraisons de la *Revue des Deux Mondes*, un savant a essayé d'en donner la solution. Suivant lui, les couleurs dépendent du rayonnement des atomes d'un même objet agissant les uns sur les autres. Quand donc un objectif assez puissant parvient à les isoler, le rayonnement cesse et la couleur disparaît. Cela semble logique.

— Tu crois? Pour moi je suis tenté de dire avec le chat de la Fable :

> ...... de toutes les merveilles
> Dont tu m'étourdis les oreilles
> Le fait est que je ne vois rien.

— Pardon! tu vois bien, mais tu ne comprends pas. Gardons-nous de confondre *autour* avec *dedans*.

— Malhonnête!... Que vas-tu me montrer maintenant?

— Une merveille entre toutes les merveilles, l'incomparable *Héliopelta*, autrement dit le *Bouclier du soleil* (pl. 7, fig. 63). Jamais, depuis la création du monde, architecte ou peintre décorateur n'a imaginé une rosace aussi splendide, et, avantage inappréciable, il suffit d'un objectif moyen (5 N.) pour pouvoir en admirer à la fois l'ensemble et les ravissants détails. Dis-m'en ton avis.

— Ton procès est gagné, mon ami. Oui, ceci dépasse en beauté toutes tes exhibitions précédentes..... Et c'est

là un atome invisible? Ce disque magnifique occupant en entier tout le champ du microscope est une diatomée imperceptible? C'est à n'y pas croire! — Vois donc : ces rayons tuyautés, partant de cette jolie étoile du centre pour aboutir au cercle, alternativement convexes et concaves, ne sont-ils pas ornés de sculptures les plus variées du monde? Il y a là des réseaux, des pointillés, des tissus d'une délicatesse à nulle autre pareille. Et puis, le cercle lui-même ne montre-t-il pas, sur un fond à mailles carrées, des lignes à distance, séparées par des façons de chandeliers d'autel? — C'est renversant.

— Tu as bien raison, et encore n'as-tu pas tout vu. Il y a ici deux plans distincts et, pour pouvoir analyser les richesses diverses de cette triomphante diatomée, dont jamais gravure ou photographie ne pourra donner une image complète, il faut relever et abaisser insensiblement le tube du microscope. Tu pourras découvrir ainsi, sur le plan inférieur, outre les tissus dont tu viens de parler, de toutes petites rosaces divisées en croix et d'une délicatesse inouïe.

— Tu dis vrai. De ma vie je n'ai rien rêvé de semblable. Où peut-on trouver cette algue phénoménale?

— Aux îles Bermudes et dans le guano. Elle est fort rare.

— Comme tout ce qui est parfait en ce bas monde. Après ceci, je crois pouvoir te défier de me montrer une diatomée plus belle, plus élégante surtout.

— Qui sait? Autrefois, avant la découverte de l'Héliopelta, la reine de la beauté était l'*Arachnoidiscus* ou *Disque-toile-d'araignée* (pl. 7, fig. 64), et aujourd'hui encore elle a ses partisans. Veux-tu voir?

— Ma foi, c'est ravissant. Ce disque occupant également le champ entier de microscope, a tout à fait l'aspect d'un

cône renversé et montre des rayons concentriques divisés par d'innombrables cellules carrées ornées de perles. Au centre, j'aperçois une délicieuse couronne formée de façons de larmes disposées en rond. Rien au monde n'est plus splendide, et je ne sais à laquelle de ces deux diatomées décerner la palme de l'élégance. Où peut-on pêcher celle-ci?

— Au Japon, en Afrique et en Amérique, comme aussi, à l'état fossile, dans le guano du Pérou... — Regarde à cette heure, toujours à l'aide du même objectif (5 N.), cet autre disque plus petit; qu'en dis-tu?

— Il est également merveilleux; on dirait un bouclier légèrement bombé, couvert de perles sur toute la surface; douze à quatorze rayons partant du centre aboutissent au bord, et celui-ci montre autant de protubérances rondes simulant des yeux séparés par des façons de sourcils renversés. C'est charmant. Comment nommes-tu cette algue? et d'où vient-elle?

— La science l'appelle *Aulacodiscus oreganus* (pl. 7, fig. 65), et comme tu peux le deviner, elle nous arrive en droite ligne de l'Orégon, mais on la rencontre aussi parfois dans le guano.

— Et compte-t-on ainsi beaucoup de disques parmi les diatomées?

— Assez bien; il y a surtout l'*Asterolampra concinna* et l'*Asteromphalos Brookeïi*, à fond de perles (pl. 7, fig. 66), portant au centre une espèce de clef-revolver pareille à celle des horlogers, et dont les canons aboutissent au cercle; puis encore les *Coscinodiscus* si nombreux, si variés, présentant l'image d'un réseau de dentelle ou d'une cornée de diptère.

— Je comprends. — Maintenant, dis-moi, n'en ai-je pas vu assez pour me rendre compte de cette fabuleuse famille des diatomées?

— Peut-être bien ; cependant il me reste à te faire voir une préparation du *Licmophora splendida* (pl. 7, fig. 67), parce qu'elle diffère complétement de toutes les précédentes, comme tu peux t'en assurer.

— Par exemple ! voici qui est drôle ! On dirait un arbuste portant, au lieu de feuilles, des éventails les plus mignons du monde.

— Il en est ainsi ; mais cet objectif est bien faible (0 N.) ; si nous prenions le n° 5 N., les détails se distingueraient infiniment mieux. Essayons :

— Oui, je découvre maintenant sur les frustules cunéiformes, placés côte à côte, arrondis à leur extrémité et rayonnant au bout d'une branche, des stries longitudinales et une matière brune dont je suis inhabile à déterminer la nature ; mais je n'ai plus sous les yeux cette façon d'arbuste et son feuillage si original ; il n'y a là qu'un éventail isolé. A mon sens, l'ensemble est cent fois préférable.

— Tu peux avoir raison. Seulement, les experts ne seront pas de ton avis.

— Eh que m'importe à moi !... Avons-nous encore des diatomées dont la structure diffère de celles-ci ?

— Je le crois bien et ce serait à ne jamais finir ; mais, tout compte fait, tu en connais suffisamment pour juger du mérite de ces atomes. Je ne te parlerai donc pas des *Triceratium* (pl. 8, fig. 68) présentant l'image de triangles, et dont, à dire le vrai, les sculptures ressemblent beaucoup à celles des Coscinodiscus ; ni des *Biddulphia* (pl. 8, fig. 69) aux formes hétéroclites, armés de façons de cornes ; ni des *Isthmia* (pl. 8, fig. 70) dont les frustules en trapèzes montrent des dessins variés ; mais je ne puis me dispenser pourtant de te faire voir encore deux des tests les plus renommés, le *Pleurosigma angulatum* et le *Grammatophora subtilissima*, après quoi nous plierons bagage.

Il faut savoir que la tribu des diatomées la plus nombreuse est celle des *Navicula,* ainsi nommées à cause de leur ressemblance naïve avec les barquettes de nos rivières, pouvant marcher comme elles, et dont on compte plus de 500 espèces si l'on y comprend les Pleurosigma, les Stauroneis, les Pinnularia, etc., qui s'en rapprochent beaucoup. La plupart de ces navicules sont sculptées de la manière la plus délicate du monde, et les amateurs admirent de préférence les *Navicula rhomboïdes*, *spencerii*, *cuspidata*, *sigmoidea*, *acus*, *strigosa*, comme aussi le *Vanheurckia viridula*, les *Pleurosigma balticum*, *elungatum*, *formosum*, etc. ; mais, en définitive, les armatures du *Pleurosigma angulatum* peuvent donner une idée de toutes les autres, et quand on connaît les premières, on n'a plus rien d'important à désirer.

— Voyons donc cette algue-type. (Pl. 8, fig. 71.)

— Voici : Pour te faciliter l'observation j'ai monté l'objectif 10 H. sur un microscope à platine tournante, en donnant au réflecteur une position oblique. Vois-tu une façon de S allongé, un *sigma* comme disent les savants, accusant, au milieu, une ligne longitudinale avec un nodule au centre et un autre à chacune des extrémités? Distingues-tu les stries innombrables dont toute la surface est ornée ?

— Parfaitement, elles partent diagonalement de gauche à droite.

— Bien ! Et maintenant?

— J'en vois d'autres se dirigeant de droite à gauche et formant avec les premières de petits losanges. C'est fort joli.

— Regarde encore :

— Il y a de nouvelles stries, horizontales celles-ci et d'une ténuité extrême; la valve entière semble ainsi cou-

verte d'hexagones les plus charmants du monde et bien marqués cette fois.

— Et tu n'es pas au bout. Laisse-moi visser le n° 15 de Hartnack... voici... Qu'aperçois-tu maintenant?

— C'est singulier; les stries semblent formées de points juxtaposés.

— Très-bien, et n'oublie pas que tu as là un atome absolument invisible à l'œil nu.

— Miracle des miracles! Et où va-t-on chercher ce végétal stupéfiant?

— Dans toutes les eaux salées, et principalement dans celles de la Grande-Bretagne.

Passons à l'autre test tout aussi difficile à analyser, le *Grammatophora subtilissima*. Le voici bien en vue; regarde, sans toucher à l'instrument. (Pl. 8, fig. 72.)

— J'aperçois de petits quadrilatères portant chacun quatre façons de serpents disposés par couples en face les uns des autres et ayant l'air de vouloir se manger. Sur les côtés les plus longs, il y a en outre deux systèmes de stries s'entre-croisant. C'est fort beau... Où peut-on pêcher ces curieux atomes?

— Presque partout dans les eaux salées, et l'on en connaît aussi beaucoup de fossiles; le guano en fournit par milliers. — Maintenant tu en as assez; descendons le rideau.

— Enfin, je respire! nous en avons donc fini de ces innombrables diatomées! — Ce n'est pas malheureux. — Seulement, permets-moi une observation : tu m'as dit l'autre jour ne pas pouvoir deviner la raison d'être de ces atomes; j'y ai réfléchi depuis, et voici ce que j'imagine : Dieu, dans sa bonté inépuisable, a donné à toutes ses créatures les éléments du bonheur en ce monde, *bona si sua norint*, les moyens de satisfaire les sens dont il a daigné les doter.

Si, dans ce but, il a créé pour nous le monde visible, n'a-t-il pu faire sortir du néant le règne végétal invisible, dans l'intérêt des infiniment petits, des infusoires microscopiques dont tu nous a parlé? Chacun ici-bas aurait ainsi son lot.

— C'est peut-être ingénieux, mais absolument impossible, mon ami, puisque la plupart des infusoires n'ont pas d'yeux.

— Et comment peux-tu le savoir? Tu ne vois pas chez eux les organes de la vision, et les savants, je ne l'ignore pas, en nient formellement l'existence; mais ils n'apportent aucune preuve positive à l'appui de leur thèse, et qui sait si un jour des instruments, plus perfectionnés encore, ne feront pas reconnaître leur erreur sous ce rapport? J'aimerais, vois-tu, à me figurer le Dieu des chrétiens distribuant ses bienfaits à toutes ses créatures sans distinction et, pour nous en tenir au règne végétal, nous ayant donné, à nous qui sommes de grands garçons, les roses, les lys, les fleurs si variées de nos jardins, mais ayant créé pour les animaux-atomes, ces innombrables diatomées et les autres algues microscopiques—leurs fleurs à eux—dont ils peuvent admirer les étonnantes structures à l'aide d'organes dont tu les prétends privés par la seule raison que tu ne les as pas découverts.

— A ton aise! berce-toi de cette illusion. — Après tout cependant, peut-être un temps viendra où le mystère sera dévoilé comme tu l'imagines; mais, en attendant, faisons nos adieux aux diatomées, mettons ces instruments sous verre, et reposons-nous, heureux et contents, en bénissant le divin Auteur de toutes ces merveilles.

Avril 1872.

XXV

Les Desmidiées.

Puisque j'en ai pris l'engagement, il me faut bien vous entretenir ici des *Desmidiées*, rangées d'ailleurs par certains naturalistes tout à côté des diatomées. — Peut-être cependant, à cette heure où, descendu par gradations insensibles, des insectes les plus connus à ceux qui le sont le moins et aux infusoires qui ne le sont guère, et arrivé ainsi de fil en aiguille aux atomes placés par la nature sur la limite extrême de deux règnes, animal et végétal, peut-être, dis-je, ferais-je mieux de me hisser tout d'abord au sommet de l'échelle végétale. — Avant de parler de ces nouveaux corpuscules, ne serait-il pas plus logique, en effet, d'exhiber en premier lieu les plantes tenues comme étant les plus parfaites, pour atteindre en fin de compte les mirmidons de la famille à laquelle les desmidiées appartiennent sans conteste? — Sans doute; mais la

parole donnée doit être sacrée, et d'ailleurs, après une courte excursion dans les bas-fonds de ce brillant domaine de l'empire de Flore (toujours le vieux style… le style c'est l'homme, vous savez), il ne sera pas trop tard pour réparer mon erreur, si toutefois c'en est bien une. — N'oublions pas que Rabenhorst a classé les infusoires connus sous le nom de volvociens, tout auprès des desmidiées. (Voir ci-dessus, page 174.) N'est-ce pas un motif suffisant pour faire mention ici de ces dernières?

Les *Desmidiées* sont ainsi nommées, disent les savants, parce qu'elles ont la *forme de liens*. Or, je veux bien être momifié si, chez la plupart de ces atomes, invisibles ou peu s'en faut, j'aperçois l'ombre d'un lien quelconque. Sans doute, certains d'entre eux, étant réunis et observés à l'œil nu, représentent, si vous voulez, un filament, un cheveu d'une grande ténuité; il en est ainsi, par exemple, du *Didymoprium* simulant au microscope une série de charmants petits tonneaux délicieusement cerclés et placés bout à bout (pl. 8, fig. 73); du *Rhynconema* formé d'un tube transparent dans lequel circule en spirale une façon de ruban orné de disques reliés par des cordons; du *Sphærozosma* (ce n'est certes pas moi qui pourrais jamais inventer des noms comme ceux-ci), etc.; mais les plus importants sous le rapport de l'élégance, ont un aspect tout à fait différent; ils figurent des rosaces plus ou moins allongées, ou bien des arcs grossièrement striés dans la longueur, etc., tous étant d'ailleurs bilobés, c'est-à-dire divisés en deux parties semblables et réunies pour former un seul tout homogène.

La nature végétale de ces atomes, je viens de le dire, est incontestable, et la science est parfaitement fixée sur ce point. D'abord ils ne mangent pas et, bien qu'indépendants du sol et ayant une grande propension à se rappro-

cher de la lumière, jamais on ne les a vus marcher à l'exemple de leurs voisines les diatomées ; conséquemment s'ils ne peuvent ni marcher ni manger, ils ne sont pas des bêtes ; c'est clair comme le jour, ne le pensez-vous pas ?

Partout ils habitent les eaux pures et limpides, là principalement où prospèrent les *sphagnums* (mousses), mais on les voit aussi se grouper sur les végétaux inondés et dans les flaques des marais. L'enveloppe en est membraneuse, molle, flexible et se déforme par la dessiccation ; cependant l'habile père Bourgogne de Paris sait les préparer de manière à leur conserver tous les attraits dont la nature a daigné les doter.

Moins nombreux que leurs congénères, c'est à peine si l'on en compte 300 espèces, parmi lesquelles on distingue, outre celles déjà nommées, les *Penium* ayant la forme d'œufs allongés couverts d'un bout à l'autre de lignes ondulées ; les *Closterium* simulant des arcs striés dans le sens de la longueur et portant de tout petits œillets sur les parties les plus sombres (pl. 8, fig. 74) ; les *Tetmemorus* qui leur ressemblent mais dont la surface est entièrement granulée ; les *Euastrum* très-élégants et dont je suis inhabile à donner, par écrit, une image (pl. 8, fig. 75) ; les *Micrasterias*... Ah oui ! parlons-en donc un peu des Micrasterias ; ils en valent bien la peine. — Comme vous pouvez vous en assurer (pl. 8, fig. (76, ce sont de délicieuses rosaces, dentées sur le pourtour, contenant une matière d'un beau vert, fort élégantes d'ailleurs et présentant un étranglement au milieu, lequel les divise en deux parties égales, en deux moitiés d'un seul tout. Quand le moment de la fécondation est arrivé, ces deux moitiés s'écartent légèrement et laissent entrevoir deux nouvelles et toutes petites autres moitiés attachées, l'une à droite l'autre à gauche, aux anciennes. Au fur et à mesure que les

jeunes grandissent, les vieilles se séparent davantage d'après les besoins et, en fin de compte, quand les bébés ont atteint la taille des pères ou mères, je ne sais quoi, ils forment avec eux deux desmidiées nouvelles. — C'est à peu de chose près le procédé de reproduction de certaines diatomées, et sous ce rapport, la science a bien fait en ne séparant pas trop les unes des autres.

Pour l'observation de ces corpuscules, il suffit en général d'un objectif moyen (3 ou 5 N.); cependant certains d'entre eux, le Didymoprium par exemple, souffrent un grossissement plus fort, et l'on peut même utiliser le 7 N. ou le 8 H.

Mais laissons ceci et arrivons aux végétaux les plus parfaits, aux *phanérogames* dont *les noces sont évidentes* comme le nom l'indique. — Ici, dois-je l'avouer, je ne suis pas sans appréhension. Comment! pourra-t-on me dire, vous voulez montrer au microscope les fleurs, les plantes, les arbustes, et même les arbres, dont l'aspect, sans le secours d'aucun objectif, nous enchante depuis la création du monde! — N'est-ce pas de la déraison? — Eh! qu'avons-nous besoin de les voir autrement que nous les voyons? En nous faisant pénétrer dans les secrets mystérieux de leur structure intime, n'allez-vous pas nous les gâter? et celle-ci pourra-t-elle jamais faire oublier le spectacle enchanteur des forêts majestueuses, des champs fertiles, des jardins émaillés de fleurs, à l'heure où le printemps, réveillant la nature, fait éclore sous les pas, la violette, l'hépatique, la pervenche, l'iris, la rose,

La rose dont Vénus compose ses bouquets,
Le Printemps sa guirlande, et l'Amour ses bosquets;
Qu'Anacréon chanta, qui formait avec grâce
Dans les jours de festin la couronne d'Horace;
La rose au doux parfum, de qui l'extrait divin
Goutte à goutte versé par une avare main
Parfume, en s'exhalant, tout un palais d'Asie?

Mon Dieu, je le sais bien, et vous pourrez me présenter bon nombre d'autres objections encore; mais, sans avoir la prétention de lutter avec les splendeurs de la nature végétale visible, si je me risque à vous initier à ses secrets, c'est que ceux-ci, croyez-le bien, ne sont pas à dédaigner, et si vous avez la patience ou le courage de me suivre dans ces recherches ardues, vous n'en aurez aucun regret, je me plais à l'espérer.

Mai 1872.

VÉGÉTAUX.

XXVI

Cellules et Fibres.

Personne ne s'attend, j'imagine, à trouver ici un cours de botanique, et moins encore sans doute un enseignement des procédés de préparation des *organes élémentaires* des végétaux. S'il me fallait entrer dans cette voie, j'aurais à écrire des pages sans fin et, vu mon incompétence relative, celles-ci seraient tout simplement un ramassis de compilations plus ou moins réussies. J'aurais également à vous introduire dans un laboratoire de chimie

> . . . dont l'odeur se portant
> D'abord au nez des gens. . .

vous ferait reculer de dégoût, car, il est bon de le savoir, pour isoler ces organes et les montrer d'une manière convenable, il faut cuisiner, cuisiner sans cesse, utiliser les acides nitrique et sulfurique, le chlorate de potasse, la

potasse caustique, l'oxyde ammoniaco-cuprique, les chlorures de calcium et de zinc-iodé, le nitrite de mercure, l'éther, etc. Pouah ! le cœur se soulève à la seule nomenclature de ces choses trop souvent infectes ; aussi vous en ferai-je grâce, bornant toute mon ambition à laisser apparaître à vos yeux enchantés, les images gracieuses offertes par la structure intime et secrète des charmants produits de la terre féconde.

L'arbre le plus colossal, l'herbe la plus menue, le *Sequoya* de la Californie, dont la cime dépasserait de 20 à 40 mètres la pointe de l'épée du saint Michel surmontant la flèche enviée de notre splendide hôtel de ville, l'humble pâquerette foulée aux pieds des indifférents, tous les végétaux sans distinction, la science l'affirme, sont simplement des aggrégations de *cellules ;* seulement celles-ci présentent entre elles des différences notables ; il y a d'abord les *cellules proprement dites*, petites outres ou vessies fermées de toutes parts, rondes ou ovoïdes quand elles peuvent se développer en liberté, quadrangulaires, hexagonales, polyédriques (à plusieurs faces) alors qu'elles sont gênées par la pression des cellules voisines ; puis les *fibres,* cellules très-allongées ressemblant à de minces fuseaux terminés en pointe aux deux bouts ; enfin les *vaisseaux,* cellules longues, sans fin pour ainsi parler, partant de la base des végétaux pour se prolonger jusqu'au sommet ; et ici, dois-je le dire, il me faut toute l'autorité de la science pour voir des cellules dans ces simples filaments d'une finesse à passer des points à nos cheveux les plus déliés ; mais puisque, suivant la docte faculté, ils sont le résultat de la fusion d'autres cellules longues et étroites dont les parois extrêmes ont disparu, il n'y a rien à objecter et tout s'explique à la satisfaction générale.

Comment ! pourront me dire les non-initiés, il n'y

aurait que des cellules dans les végétaux! s'il en est réellement ainsi, pourquoi donc les botanistes nous rabâchent-ils constamment les oreilles d'*épiderme*, de *périderme*, de *suber*, de *parenchyme*, de *liber*, de *cambium*, de *rayons médullaires*, etc. — Pourquoi? — Allez le demander aux œuvres des savants; elles vous apprendront la raison d'être de ces dénominations plus ou moins euphoniques et, après avoir longuement lu et médité, vous tiendrez pour certain que, sous tous ces jolis noms, se cachent constamment des cellules et pas autre chose.

Sans plus tarder, voyons maintenant quelles images attrayantes les organes élémentaires des végétaux peuvent nous présenter.

Voici d'abord le *seigle* (*secale*), si méprisé autrefois de Pline le Naturaliste, mais dont les blonds épis nous enchantent aujourd'hui parce qu'ils sont notre espoir et celui des cultivateurs laborieux. — Les reines de nos salons, ces femmes charmantes à qui l'aveugle Fortune sourit sur cette terre, montrent avec orgueil les riches dentelles dont leur lit somptueux est orné, et regardent en pitié les parias de la civilisation, les pauvres paysans condamnés à reposer leurs membres endoloris sur quelques bottes de paille jetées au hasard sous un toit de chaume. Mais, qu'elles ne se fassent pas illusion! Ces rudes travailleurs, objets de leur commisération égoïste, dorment, la conscience tranquille, sur des tissus mille fois plus merveilleux. — Examinez en effet au microscope (obj. 1 N. 4 H.) une mince coupe transversale d'un fétu de cette paille dédaignée, et dites-moi si jamais dentelle sortie des mains de nos plus habiles ouvrières pourrait lutter de finesse et d'élégance avec celle offerte ainsi à vos regards? Eh bien, cette coupe représentant un cercle, un anneau d'une richesse inouïe, est uniquement composée de cellules;

rondes vers l'intérieur, *hexagonales* et *polyédriques* en se rapprochant du bord, elles prennent le nom de *fibres libériennes* ou *ligneuses* comme aussi celui de *cambium* (séve passée à l'état de cellules) en s'accumulant à l'extrémité de ce cercle fantastique où elles simulent une broderie la plus ravissante du monde. Est-ce assez joli?

Après avoir admiré à souhait ces détails enchanteurs, déposez sur la platine (simple affaire de curiosité) un fragment d'une vraie dentelle, la plus fine possible, et soyez-en prévenu, vous reculerez de surprise en apercevant une chose informe, d'une grossièreté à nulle autre pareille et que l'on croirait formée de câbles de navires. — Sans doute, à l'œil nu, les rôles sont changés, mais, en fin de compte, la couche du malheureux n'est pas ce qu'un vain peuple pense; elle aussi, nous la voyons ornée des tissus les plus splendides du monde. A la vérité, *le pauvre en sa cabane où le chaume le couvre* ne s'en doute guère; aussi suis-je tout heureux de pouvoir lui révéler le luxe dont il jouit à son insu. Sous ce rapport du moins il n'a rien à envier aux favoris de la Fortune.

Vous connaissez les joncs (Juncus) croissant en abondance sur les bords des canaux et des marais, et dont l'aspect assez peu flatteur n'empêche cependant pas les jeunes filles de nos campagnes d'en tresser des couronnes pour en orner leur front virginal; ces joncs vieux comme le monde d'ailleurs, chantés déjà par le divin Homère dans sa Batracomyomachie, et dont ce poëte légendaire avait armé ses grenouilles, sachant par expérience peut-être (qui sait?) combien la pointe du *juncus acutus* est acérée et redoutable.

Eh bien, la tige du jonc des jardiniers (*juncus effusus* ou *tenax*) finement striée, d'une souplesse incomparable et dont les horticulteurs ont su tirer parti en l'utilisant de

préférence pour l'attache des végétaux, nous montre des *cellules étoilées* d'une délicatesse exquise. Examinez-en une coupe horizontale (obj. 1 N. 4 H.) et vous aurez sous les yeux un disque charmant dont le bord, formé également de cambium et de fibres libériennes, simule à son tour une broderie délicate, tandis que le centre laisse apercevoir un fouillis d'étoiles rappelant d'assez près nos croix d'honneur (pl. 8, fig. 77).— C'est ravissant, n'est-il pas vrai?— Si cependant, par trop curieux, vous prétendez pénétrer davantage dans les secrets de cette conformation, libre à vous, je ne m'y oppose pas ; pour atteindre le but, il suffira même d'avoir recours à l'objectif 5 N. 7 H. — Mais aurez-vous lieu de vous féliciter?—J'en doute, car, vue ainsi, chacune de ces croix mignonnes va se transformer en une étoile à 4, 5 ou 6 rayons, fort irréguliers je vous assure, et se tenant gauchement par leurs extrémités aux rayons des *étoiles* voisines, ces cellules si bien dénommées par la science.

Gardons-nous de confondre avec ces joncs véritables appartenant à la famille des *Joncacées*, les badines dont nos petits crevés se servent avec tant de distinction, les portant dans la main horizontalement et en parfait équilibre. Ces derniers (je parle des joncs, non des petits crevés) ont l'honneur de faire partie de la classe des *Palmiers*, tout en différant beaucoup de ceux-ci. — Une coupe transversale du bois de ce végétal, vue à l'aide de l'objectif 1 N. 4 H., nous représente un réseau délicieux, composé de cellules, de fibres, de vaisseaux de toutes natures, accumulés et laissant entre eux des *méats* (des vides) en grand nombre, disposés avec une certaine régularité. — Ce n'est pas trop mal, il faut en convenir. — Mais il y a mieux encore : ayons recours à l'appareil de polarisation, et nous verrons ainsi ce même réseau revêtir à l'instant les cou-

leurs les plus brillantes de l'arc-en-ciel, alors que les méats, plongés dans une obscurité profonde, feront d'autant mieux valoir la splendeur des organes élémentaires dont ils sont environnés. — Dites-moi ; avant d'avoir vu de vos yeux, eussiez-vous jamais pu supposer qu'une simple lamelle de cette *Lepidocarynée*, de l'épaisseur d'un sixième ou d'un cinquième de millimètre au plus, pouvait offrir un spectacle aussi enchanteur?

Qui n'a admiré cent fois en sa vie, le roi des végétaux de nos forêts, l'arbre de Jupiter Capitolin,

> Celui de qui la tête au ciel était voisine
> Et dont les pieds touchaient à l'empire des morts;

le chêne robuste, dont l'industrie sait tirer un si excellent parti dans les constructions navales et civiles, mais dont elle abuse trop souvent peut-être, pour encombrer nos salles à manger, nos fumoirs, nos cabinets d'études, des meubles les plus sombres, les plus lourds, les plus tristes qui se puissent imaginer; le chêne dont la mode capricieuse assurait déjà au moyen âge le regrettable succès; le chêne enfin (*quercus robur*), dont les Druides farouches, armés d'une serpe *d'or* (?), enlevaient à Dodone le gui mystérieux, et dont le vert feuillage récompensait chez les Romains les actions d'éclat?

Eh bien, demandez à l'habile père Bourgogne de Paris une préparation de ce bois célèbre, une de celles surtout où il se plaît à réunir des coupes minces prises dans les trois directions, horizontale, verticale, diagonale (pl. 8, fig. 78), et vous comprendrez la fécondité de la nature dans la formation des végétaux.—Par la seule combinaison des diverses cellules dont je viens de parler, elle nous offre, dans ces petits fragments, des images réellement merveilleuses, et ce qui est plus merveilleux encore, ce

qui dépasse l'imagination, c'est la prodigieuse variété de ces images, différentes pour chaque espèce de bois bien que les mêmes éléments concourent à les produire.

Toutefois, comme malgré ces différences dont un expert peut seul d'ailleurs se rendre compte, elles se ressemblent toutes plus ou moins, je crois en avoir dit assez pour donner une idée suffisante de l'aspect général des tiges et des bois vus au microscope, et je vais me hâter de montrer isolément quelques-uns des autres organes élémentaires les plus intéressants.

Voici le vulgaire sapin (*abies vulgaris*), connu dans l'univers et dans mille autres lieux, dirait Fontanarose; mais, si tout le monde à vu l'arbre, il s'en faut de beaucoup que tous aient pu contempler ses *fibres* secrètes auxquelles le bois doit sa force et sa consistance, et cependant celles-ci sont dignes d'attention, croyez-le bien. Prises sur une coupe verticale, elles se présentent, comme je l'ai dit, sous forme de fuseaux allongés, pointus aux deux bouts (obj. 1 N. 4 H.) et, particularité fort curieuse, on les voit couvertes, de haut en bas, d'aréoles mignonnes composées de deux petits cercles s'emboîtant pour ainsi dire l'un dans l'autre et se suivant à la file comme des poules allant aux champs (pl. 8, fig. 79). Mon savant ami Van Heurck les tient pour des canaux poreux, et il doit avoir raison puisque l'illustre allemand Schacht est du même avis. — Pour ma part, je me contente de certifier leur indestructibilité. — Je possède en effet des lamelles de charbon de terre anglais, remontant tout au moins au Déluge, et sur lesquelles on distingue parfaitement ces mêmes fibres munies de toutes leurs aréoles, preuve évidente d'ailleurs de l'origine de ce charbon, composé sans conteste de conifères, de vulgaires sapins.

Qui donc, après avoir obtenu un semblable résultat,

oserait encore faire fi du microscope? — Comment! il a fallu à la science de longues et laborieuses recherches pour parvenir à reconnaître la nature de la houille, et voici que, sans peine, sans étude, notre précieux instrument fait toucher du doigt la vérité, la rend évidente, palpable, et à l'abri de toute controverse!

Honneur donc à ses inventeurs les Hollandais Janssen père et fils! Honneur aussi à l'Italien Amici et à ses dignes successeurs les constructeurs modernes, les Chevalier, les Hartnack, les Nachet, les Ross, les Powell et Lealand, les Tolles, les Zeiss, etc.! — Les perfectionnements apportés par eux aux objectifs, assurent à jamais la réputation de ces hommes habiles, et méritent la reconnaissance éternelle de tous les vrais amis de la féconde nature.

Juin 1872.

XXVII

Vaisseaux, Épidermes et Stomates.

Les cellules végétales connues de la science sous le nom de *vaisseaux*, ces tubes d'une si grande ténuité dont j'ai fait mention, se rencontrent toujours dans la tige ou dans le bois, jamais dans l'écorce ; et ce sont ces mêmes organes qui ont reçu de la nature la mission de charrier au printemps la séve nourricière, de la distribuer partout où le besoin s'en fait sentir. — Bien que l'aspect en soit généralement uniforme, ils présentent cependant des différences dont on a fait état pour les distinguer les uns des autres ; mais n'allez pas chercher dans le Dictionnaire de l'Académie la signification des adjectifs qualificatifs dont on les a gratifiés ; ce serait peine perdue le plus souvent, car ils sont connus sous les noms fantastiques de vaisseaux *ponctués*, *rayés*, *réticulés* (marqués de nervures), *annulaires*, *spiralés*, *scalariformes* (en échelles) ou *cribriformes*

(en guise de cribles). — Quoi qu'on en puisse dire, en les voyant, il est impossible de ne pas songer à certaines conduites de drainage percées de toutes parts pour la répartition des eaux dans les terrains secs et arides.

Vous n'êtes pas apparemment sans avoir remarqué dans les buissons, dans les haies touffues de nos fertiles campagnes, les sarments abrupts de la clématite brûlante (*Clematis vitalba*). A distance même, son parfum âcre et pénétrant a dû souvent vous annoncer son voisinage. Mais saviez-vous que le suc de ce végétal est un poison corrosif? et saviez-vous surtout que ses feuilles, broyées fraîches et appliquées ainsi sur la peau, y déterminent une inflammation locale? — Si vous l'ignorez, les mendiants de profession sont bien plus avancés et peuvent vous damer le pion, car ils ont le secret d'en tirer parti pour se gratifier d'ulcères artificiels et pour provoquer, par ce spectacle hideux, la charité des passants naïfs, sauf à se débarrasser de ces horreurs quand le tour est joué, quand les gros sous ont suffisamment, à leur gré, rempli les escarcelles. — Le peuple cependant ne s'y est pas laissé prendre, et voulant prouver sa clairvoyance, il a nommé cette clématite, l'*herbe aux gueux*. — Il n'est pas aussi bête qu'il en a l'air, vous voyez.

Prenons un fragment de la tige de cette *renonculacée;* essayons d'en isoler les vaisseaux (le chlorure de calcium fera notre affaire), et l'objectif 1, 3 N, 4, 5 H., nous permettra ainsi d'admirer ces tubes délicats, couverts des pieds à la tête de petits points mignons, d'où le nom de *vaisseaux ponctués* (pl. 9, fig. 80).— L'aspect est des plus curieux, je vous assure.

Qui d'entre vous, dans ses promenades champêtres, ne s'est pas extasié devant l'effet charmant produit par les vulgaires coquelicots (*Papaver rheas*), alors que leurs

corolles d'un rouge éclatant, se mariant à l'azur des bluets et au blanc mat des marguerites, viennent rompre l'uniformité des vertes prairies et des champs de graminées aux reflets d'or? Qui d'entre vous ne se souvient avec attendrissement et peut-être, hélas! avec regret, de ces jours d'innocence où, ivre de joie et tout heureux de pouvoir courir en liberté par voies et par chemins, enfant, vous composiez des bouquets de ces fleurs chéries; adolescent, vous en tressiez des couronnes et les posiez, timide et rougissant, sur la blonde chevelure de fillettes inconscientes de leur émotion? — Sans doute, la tige de ce pavot n'a rien de bien attrayant en soi; mais, parvenez à obtenir une préparation de ses vaisseaux cachés, et ceux-ci se présenteront à vos regards émerveillés (obj. 1, 3 N.) sous forme de tubes parsemés, non de points ceux-ci, mais de lignes éparses souvent entre-croisées, ce qui leur a mérité la qualification de *vaisseaux réticulés,* se rapprochant d'ailleurs des premiers dont ils sont probablement une simple modification.

S'il est au monde une plante commune, c'est bien certainement la Capucine (*Tropæolum majus*), la mastouche comme l'appellent les ignorants. Cultivée partout dans les jardins et le plus souvent sur l'appui des fenêtres de chambrettes haut perchées, habitations modestes des ouvriers laborieux, ces braves gens aiment à se faire illusion et, en admirant les rayons du soleil tamisés par le gai feuillage de ce charmant végétal, ils se figurent aisément respirer ainsi l'air pur des champs. — Gardons-nous de les détromper! Laissons-les à leur bonheur tranquille, et ne les troublons pas dans les soins donnés à cette facile culture dont les produits doivent les réjouir et augmenter leur bien-être! — Ces fleurs brillantes aux teintes orangées, ne viennent-elles pas en effet ajouter au

frugal repas de la famille? et les jeunes graines, préparées au vinaigre, n'équivalent-elles pas aux câpres exotiques servies sur les tables les plus somptueuses? — Pour nous, indifférents peut-être à ces joies paisibles; pour nous, occupés en ce moment à dévoiler les mystères de la nature végétale, nous détacherons avec adresse un fragment longitudinal de cette *malpighinée*, et, à l'aide de l'objectif 1, 3, 5 N., 4, 7 H., nous y trouverons tout à la fois des *vaisseaux annulaires* et des *vaisseaux en spirales* (pl. 9, fig. 81); chez les premiers, nous admirerons des anneaux les plus mignons du monde, se suivant à la file; et chez les seconds, des façons de ressorts offrant une certaine analogie avec les trachées des insectes. — Au dire des savants, il n'y a même aucune différence entre les deux espèces de vaisseaux, les premiers étant tout simplement formés de spirales interrompues, réduites en anneaux par une cause peu connue encore. Quoi qu'il en soit, il est impossible de rien imaginer de plus délicat et de plus gracieux à la fois. C'est tout bonnement ravissant.

Et il en est ainsi des autres vaisseaux, tous ayant un air de famille assez prononcé pour les faire reconnaître du premier coup d'œil. — Pardon! il y a une exception, une seule : les *vaisseaux laticifères* sont des tubes ramifiés et tout unis, sans aucune apparence de points, d'anneaux, de raies, de spirales, etc., et, au lieu de se trouver dans la tige ou le bois, ils prospèrent dans l'enveloppe extérieure, dans l'écorce. Le nom dérive du liquide qu'ils contiennent, liquide d'une nature toute particulière connu sous le nom de *latex* (humeur, suc laiteux) allant s'écoulant au dehors à la moindre lésion.

A tout prendre cependant, ce latex est tout uniment de l'eau contenant des matières diverses, des résines, des cristaux, des graines de fécule, des produits âcres ou

amers, de la morphine, etc., et la couleur en est toujours blanche, jaune ou rouge. Les Euphorbes, ces plantes grasses cultivées dans les serres, dont nous connaissons surtout l'espèce originaire des îles Canaries (*Euphorbia Canariensis*) en fournissent abondamment, et l'industrie humaine a su tirer un grand parti de ces sucs laiteux ; elle en obtient l'opium, la gomme-gutte, le caoutchouc, la gutta-percha, etc., le premier, fourni par le *Papaver somniferum* d'Orient, la seconde par le *Garcinia morella* de l'île de Ceylan, le troisième par le *Jatropha elastica* de l'Amérique méridionale, et la dernière par l'*Inosandra percha* de la presqu'île de Malacca. — Les brigands de sauvages (ces gueux-là n'ont jamais une bonne idée) n'ont-ils pas extrait de certains vaisseaux laticifères, des poisons subtils dont ils imprègnent leurs flèches pour nous tuer plus sûrement, les mal-appris? Il est vrai que nos chassepots, nos albini, nos balles explosibles, et toutes les meurtrières inventions des peuples *civilisés* le leur rendent bien. — Que dire à cela? — Dans ce bas monde on se garde comme on peut, et malheur à celui qui commence l'attaque ! — Chacun pour soi et Dieu pour tous! ce sera en tout temps la même chanson.

Examinons au microscope ces vaisseaux merveilleux; pour y réussir, nous détacherons adroitement une tranche verticale de la tige d'une Euphorbe, choisie tout auprès de l'épiderme ; nous la ferons cuire dans du chlorure de calcium afin d'en isoler les organes, et ceci étant parachevé, l'objectif 1, 2, 3 N., 4, 5 H., fera apparaître des tubes transparents, ramifiés, et, en outre, dans l'interieur de ceux-ci, des résidus épars de ce latex, n'ayant pas été absorbés par la manipulation. — Si ceci n'est pas la chose la plus belle du monde, elle n'en présente pas moins beaucoup d'intérêt; si vous en doutez, allez-y voir.

Dans le règne végétal, il est deux organes intimement liés dont il serait difficile de faire mention séparément, à savoir les *épidermes* et les *stomates* (pl. 9, fig. 82); les premières, formées d'une à trois couches de cellules incolores, entourant les végétaux principalement dans la tendre enfance, et recouvrant toujours le vert feuillage; les seconds, parsemés sur les premières à l'instar des étoiles du firmament, simulant des boutonnières, et ne ressemblant pas trop mal aux stigmates de l'entomologie dont, je l'espère, vous avez gardé le souvenir. — S'il n'en était pas ainsi, je ne saurais à quel saint me vouer. — A l'exemple de ces derniers, les stomates s'entr'ouvrent, dit-on, pour donner accès à l'air dans les méats (les vides), et ils seraient ainsi les véritables organes de la respiration. — Je ne dis pas non, et la chose semble même se justifier parfaitement, puisque rien de ce qui a vie sur cette terre ne peut exister sans respirer; les végétaux, tout comme les animaux, sont soumis à cette loi immuable de la nature.

Mais voyons d'un peu près ces organes complétement invisibles à l'œil nu. Voici le froment (*Triticum*) :

> Quand Dodone aux mortels refusa la pâture,
> Cérès sut des guérets leur montrer la culture.

Les idées réveillées en nous par cette admirable graminée, sont fécondes. Pourrait-on s'imaginer l'état de l'homme à l'heure d'aujourd'hui, s'il en était privé? — Suivant toute probabilité, il mènerait encore une vie nomade au milieu des sombres forêts ou sur les plaines arides, faisant la chasse aux animaux, aux oiseaux effarouchés, se nourrissant de leur chair comme aussi de racines, de glands doux, de fruits sauvages, vivant à la manière des Peaux-Rouges de l'Amérique, et transportant ses tentes ou bien élevant des huttes informes

partout où le gibier ou le poisson lui permettraient de subsister. — Les blés seuls, par leur culture inévitable, par le temps nécessaire depuis les semailles jusqu'à la récolte, l'ont astreint à se fixer; grâce aux blés, les familles se sont réunies en peuplades et celles-ci en nations; grâce aux blés, les hommes ont fini par se civiliser. Mais que d'essais, bon Dieu! avant d'être arrivés au point où nous en sommes! que de tâtonnements avant d'avoir appris à broyer le grain, à le réduire en mouture, à séparer le son de la farine et à faire cuire ce bon pain quotidien que, dans nos humbles prières, soir et matin, nous demandons au divin Créateur!

A un autre point de vue, quelle n'est pas notre joie intime à l'heure où, fuyant le murmure assourdissant des villes populeuses, libres un instant des soins et des soucis de la vie, nous pouvons parcourir les champs inondés des rayons du soleil, assister aux travaux des moissonneurs joyeux, compter les gerbes entassées une à une sur de lourds chariots, et suivre du regard le pas lent et mesuré des puissants chevaux de l'attelage jusqu'à l'entrée des granges spacieuses, l'orgueil des fermiers, précieux abris des gages sacrés de l'alimentation de l'avenir!

Voici bien des mots, bien des phrases, me direz-vous, pour arriver à montrer l'épiderme invisible de la paille de blé, et vous m'accuserez à bon droit de faillir au précepte de Boileau :

N'allez pas dès l'abord, sur Pégase monté,
Crier à vos lecteurs d'une voix de tonnerre :
« Je chante le vainqueur des vainqueurs de la terre. »
Que produira l'auteur après tous ces grands cris?
La montagne en travail enfante une souris.

J'accepte la critique et m'incline devant sa toute-puissance. Seulement, permettez : pouvais-je réussir à inté-

resser à la structure intime des céréales, en la plaçant brutalement sous les yeux sans même crier gare? — Tout au moins, m'est-il permis d'en douter. — En rappelant d'abord les bienfaits du légendaire Triptolème, n'ai-je pas au contraire fait naître en vous le désir de voir de très-près ces produits de la culture? et eussé-je obtenu le même résultat par la simple exhibition d'un chétif organe isolé? — J'attends votre arrêt avec une confiance entière.

L'objectif 1 N. 4 II. fait donc apparaître l'*épiderme de la paille de blé*, sous forme d'un réseau délicieux, composé de mignonnes cellules quadrangulaires, plus ou moins régulières, et parsemé de stomates les plus charmants du monde. — Sans doute, ce n'est pas grandiose comme les vastes sillons dont les produits sont mûris par l'astre du jour, mais c'est délicat, léger, fort élégant, et nous connaissons ainsi les merveilles cachées de celui des fruits de la terre féconde, auquel, créatures essentiellement sociables, nous devons le bienfait de la civilisation, et dont l'abondance peut seule préserver l'humanité des horreurs de la famine. — Ah! que j'aime donc ces mots inscrits sur la façade de la *Maison du Roi*, de notre splendide *Broodhuis* :

A peste, fame et bello, libera nos Maria Pacis.

On le disait en 1625; nous pouvons hardiment le répéter en 1872.

Juin 1872.

XXVIII

Épidermes et Stomates (suite). Les Poils.

En mémoire de l'entrée triomphale du divin Sauveur à Jérusalem, chaque année, au jour du Dimanche des Rameaux, les fidèles s'en vont humblement dans nos églises recueillir quelques branches bénites de *Buis*, destinées à demeurer appendues aux chevets des lits, aux crucifix, aux bénitiers. — Les libres penseurs, les hommes du progrès comme ils s'appellent, parlent avec une dédaigneuse pitié de cette coutume pieuse et naïve; mais qui sait cependant s'ils ne donneraient pas gros pour échanger leur incrédulité malsaine contre la foi de nos pères? car, on a beau vouloir s'étourdir, on a beau pérorer, vociférer, siffler, hurler au milieu de réunions appelées *meetings* dans ce français exotique et barbare usité de nos jours, la con-

science est là, engourdie peut-être, mais toujours vivante au fond des cœurs :

Le remords monte en croupe et galoppe avec soi.

Jetons bien vite un voile sur ces erreurs de l'époque actuelle, et parlons un peu de ce végétal sacré, nommé *Buxus* par la science. — Vous le savez sans doute, cet arbuste cultivé en parcs, en buissons, en haies, en bordures de parterres, et dont l'odeur aromatique peut ne pas plaire à tout le monde, donne un bois des plus durs, et l'industrie s'en est emparée pour fabriquer des instruments de musique, des ustensiles de ménage, des jouets d'enfant, etc.; mais le vulgaire ignore les secrets merveilleux des charmantes petites feuilles de ce triomphant végétal. — Convenablement préparée et vue au microscope (obj. 1 N. 4 H.), chacune de celles-ci montre, indépendamment des nervures, deux *épidermes* distincts, l'un supérieur, simple et brillant réseau composé de cellules mignonnes; l'autre inférieur, offrant l'image d'un réseau semblable parsemé de petits *stomates* d'une délicatesse inouïe. — Dites-moi, quand, devant vous, ces jolies feuilles ovales viennent à jaunir et à se dessécher au sommet du foyer, avez-vous bien la conscience de leur admirable structure? — Je ne le crois pas; chez nous le microscope est si peu répandu encore !

Quant aux initiés, aux fanatiques de ce surprenant instrument, ils peuvent ici s'en donner à cœur joie, car les variétés des épidermes sont innombrables, tant les agencements des cellules dont ils sont composés diffèrent entre eux. — Si celles-ci sont planes, le végétal paraît glabre ou tout uni, lisse si vous aimez mieux; si elles se relèvent, il semble velouté. — Mais il y a autre chose : sur certaines feuilles, on voit poindre des cellules se prolongeant

au dehors et, en pareil cas, elles prennent la dénomination de *poils*. Ceux-ci sont *simples* ou *ramifiés*, et leur rôle est, dit-on, de préserver le feuillage du contact immédiat des insectes et surtout de celui de la poussière; sans cette admirable précaution de la nature, les organes de la respiration pourraient être obstrués. Cependant, je dois bien en faire l'aveu, ils ne me semblent pas remplir constamment leur office d'une manière de tous points satisfaisante, car, après de longs jours de sécheresse, nous voyons fréquemment les végétaux laisser pendre tristement leurs branches exténuées et flétries, preuve évidente qu'ils ne respirent pas à pleins poumons; ne le pensez-vous pas?

Dans nos climats tempérés, le poil le plus commun et le plus redouté, c'est assurément celui de l'Ortie brûlante (*Urtica urens*) (pl. 9, fig. 83); simple de sa nature, il est uniquement formé de cellules, l'une très-allongée, pointue et presque toujours terminée par une petite glande; les autres fort menues, agglomérées à la base de la première, lui servant pour ainsi dire de piédestal et entourant un réservoir d'un certain liquide (de l'acide formique, dit-on) qui va s'écoulant si la pointe se brise ou quand elle pénètre dans un corps étranger.

Personne d'entre vous n'ignore apparemment les propriétés de cette mauvaise herbe employée autrefois en médecine pour amener une éruption jugée nécessaire par la docte faculté. Si vous n'en avez jamais été les infortunées victimes, je vous en félicite de bien bon cœur, car le seul attouchement de ses poils détermine des douleurs qui, sans être bien vives, n'en sont pas moins intolérables. L'objectif 1, 2 N. suffit pour initier aux secrets de leurs méfaits.

Chez nous cependant, cette piqûre est, en somme, une simple plaisanterie, et peu de minutes suffisent pour apai-

ser la douleur. Il est même facile, quand on sait s'y prendre, d'approcher la main de l'ortie sans jamais rien ressentir; seulement, il faut user d'adresse : si vous n'y entendez rien, gardez-vous d'ajouter foi à la parole de mauvais plaisants venant dire *qu'en telle saison ça ne pique pas.* — Ne les croyez pas; c'est un mensonge; *ça pique toujours et en tous temps;* mais ces poils étant dressés sur la face supérieure de la feuille, si vous avez la précaution de passer la main le long de la face inférieure, ils ne peuvent évidemment vous atteindre; les doigts glissent là-dessus comme des gouttes d'eau sur une toile cirée, sans jamais être incommodés le moins du monde.

Ah! par exemple, dans les climats chauds, c'est une toute autre chanson, et la seule narration des maux dont la piqûre de ces poils est la cause, fait dresser les cheveux sur la tête. — On y connaît en effet une ortie originaire du Bengale et baptisée du nom de *Urtica crènulata*, dont le simple attouchement présente un danger équivalent à celui de la morsure des serpents venimeux. Écoutez et frémissez :

Il y avait une fois un savant naturaliste du nom de Leschenault qui, s'en allant herboriser dans les environs de Calcutta, rencontra sur son chemin cette ortie redoutable. Désireux d'en enrichir son herbier, sans y prendre garde, il en cueillit une tige; piqué par les poils de cet infâme végétal, voici en quels termes il raconte ses souffrances :

« Je ne ressentis d'abord qu'une faible piqûre; il était » sept heures du matin; la douleur augmenta progressi- » vement; au bout d'une heure elle était presque insup- » portable. Il me semblait qu'on me promenait sur les » doigts une lame de fer rougie. Il n'y avait cependant ni » enflure, ni pustule, ni même inflammation. La douleur

» se propagea rapidement tout le long du bras jusqu'à
» l'aisselle. — Je fus ensuite saisi d'un éternument fré-
» quent et d'un flux aqueux par les narines comme si
» j'eusse eu un violent rhume de cerveau. A midi environ,
» j'éprouvai une contraction douloureuse dans la partie
» postérieure des mâchoires, qui me fit craindre une
» attaque de tétanos. — Je me couchai, espérant que le
» repos me soulagerait, mais les douleurs ne diminuèrent
» point; elles persistèrent avec violence pendant la nuit
» suivante presque entière; la contraction des mâchoires,
» cependant s'était dissipée vers sept ou huit heures du
» soir. Le lendemain matin, le mal diminua sensiblement
» et je m'endormis. — Je souffris encore beaucoup les
» deux jours suivants, et les douleurs reprenaient pour un
» moment toute leur force quand je plongeais la main
» dans l'eau. — Elles se sont ensuite progressivement
» affaiblies, mais elles n'ont entièrement disparu que le
» neuvième jour (1). »

Hein! qu'en dites-vous? — Est-ce assez effrayant? — Et cependant, il faut en convenir, ce récit ne semble pas exagéré; il s'en exhale un parfum de sincérité naïve venant s'imposer malgré soi. — Tout de même, c'est une bien drôle de chose qu'une simple piqûre produite par un vulgaire végétal et déterminant, outre des douleurs cuisantes, une inflammation catarrhale de la membrane muqueuse des fosses nasales, scientifiquement appelée *coryza* et vulgairement *rhume de cerveau*, ni plus ni moins que chez les cinq ou six gendarmes du joyeux Odry. — Qui donc pourra expliquer ce mystère? — Ce n'est pas moi assurément.

Et nous n'avons pas fini : dans l'île de Java, il y a une

(1) Spach, *Histoire des végétaux phanérogames*, tome XI, page 27.

certaine ortie, l'*Urtica stimulans*, dont la piqûre, au dire des experts, va jusqu'à déterminer la mort. — Voyez-vous ça ! — Aurait-on jamais pu s'attendre à de semblables forfaits de la part de végétaux réputés inoffensifs? — Vilains hypocrites, va !

Je vous l'ai dit : il y a des feuilles dont les poils, au lieu d'être simples comme ceux des orties, sont *ramifiés*. — Voici par exemple l'*Heritiera*, cet arbre croissant dans les archipels de la mer des Indes et dont le bois est utilisé pour les constructions. — Eh bien, ses feuilles, examinées au microscope (obj. 1 N., 4 H.), se montrent entièrement couvertes de poils en *écussons*, simulant des cocardes ou rosaces les plus charmantes du monde, et composées de cellules allongées venant se serrer les unes contre les autres en s'étalant en cercle sur un centre commun. — L'image est des plus gracieuses, je vous assure.

Mais le poil le plus remarquable peut-être parmi les ramifiés, c'est, suivant moi, celui du feuillage de certain arbrisseau importé des montagnes du Japon et connu de la science sous le nom de *Deutzia* (pl. 9, fig. 84). — Parvenez à vous procurer un fragment complet de l'épiderme de sa feuille, et votre surprise sera grande, j'en réponds, en apercevant (obj. 1 N., 4 H.) un réseau délicat, couvert d'espace en espace d'étoiles mignonnes (ses poils à lui) s'étalant en cinq, six ou sept rayons. — Vraiment! on croit avoir ainsi sous les yeux une dentelle, mais là, une dentelle pour de vrai, enrichie de toutes ses applications; l'attention la plus soutenue ne laisse guère découvrir de différence.

Vous le voyez, et je ne puis trop le répéter, le microscope sait nous révéler à chaque pas des merveilles inattendues; elles sont là, devant nous, à nos pieds, sous nos yeux, et pourtant totalement perdues pour le vulgaire,

plus désireux mille fois de scruter, d'envenimer peut-être nos plaies sociales, que de pénétrer dans les secrets enchanteurs de la nature invisible, de s'assurer si ceux-ci présentent réellement de l'intérêt au double point de vue de la science et de la simple curiosité. Qu'y faire?

Il fut un temps où l'abbé de Lamennais (qui depuis, mais alors!...) publiait trois ou quatre gros volumes pour combattre l'indifférence en matière de religion. — Si j'en avais le courage et le loisir, j'en écrirais, ma foi, tout autant pour chercher à détruire l'indifférence en fait de microscopie. — L'indifférence! ne m'en parlez pas; en politique, en morale, en sciences, en toutes choses, c'est la pire des infirmités humaines; aussi, je l'aimerai longtemps, car je ne l'aime pas beaucoup à la fois, croyez-le bien.

Juillet 1872.

XXIX

La Valisnérie. Les Pollens.

Ah! combien je regrette de ne pas posséder l'un ou l'autre organe de la *Valisnérie!* C'est ça un végétal dont j'aimerais à vous entretenir; mais, hélas! j'ai seulement sous les yeux des gravures plus ou moins informes, et je n'ose me fier à la compétence des dessinateurs. Peu familiarisés sans doute avec le microscope, ils pourraient fort bien avoir pris leurs bas pour leurs souliers, et ils me mettraient ainsi dans de beaux draps, alors que, plein de respect pour le crayon de ces messieurs, j'irais, au mépris de la foi jurée, vous montrer des organes de fantaisie.

Cependant, ayant tant fait que de nommer cette *Hydrocharidée*, l'une des plantes les plus miraculeuses du monde, je ne puis résister au désir d'appeler un instant sur elle votre bienveillante attention. — Si vous n'en avez jamais ouï parler, vous me saurez gré de cette petite digression;

si vous la connaissez, vous la reverrez non sans plaisir, il n'y a pas à en douter.

Contrairement à la coutume généralement en faveur chez les Phanérogames, messieurs et mesdames les Valisnéries font lit et ménage à part. — Croissant au fond des ondes, principalement dans celles du Rhône, les premiers se dressent fiers comme Artaban au sommet d'un pédoncule droit, rigide, tout uni et haut d'un pied environ; les secondes au contraire se pavanent à l'extrémité supérieure d'une tige s'élevant à la même hauteur, mais tournée en spirale serrée. — Quand alors vient à sonner l'heure du berger, voici nos toutes belles qui déroulent doucettement leurs façons d'hélices jusqu'à atteindre la surface du liquide élément, et on peut les voir, de ci, de là, balançant avec coquetterie leurs splendides corolles, se tenir à l'affût des poursuivants enamourés. — Comme vous le pensez bien, nos pauvres dupes se laissent prendre aisément à ces agaceries perfides; mais, ne pouvant, par suite de la maudite conformation dont j'ai parlé, se précipiter aux pieds de ces trompeuses sirènes, un beau jour ils prennent leur courage à deux mains, jettent leurs bonnets par-dessus les géants imaginaires de mon bon ami Don Quichotte, se séparent violemment de la tige précieuse dont ils tiennent la vie, et, faisant fi de l'existence s'ils ne peuvent jouir du bonheur d'aimer, s'en vont impatients voguer à l'aventure au niveau de l'onde où, emportés par le courant et rencontrant bientôt ces fleurs charmantes dont leur cœur est épris, ils déposent dans le sein de ces belles naïades, le précieux pollen destiné à les féconder.

— Satisfaits désormais d'avoir rempli leur mission sur cette terre, ces infortunés se laissent bénévolement entraîner jusqu'en plein océan où ils vont se noyer, se décomposer et pourrir, si tant est que leur destinée ne soit

pas d'être avalés par les poissons voraces. — A ce même moment vous croyez sans doute que mesdames les Valisnéries vont se désoler, se livrer au désespoir? Pas le moins du monde; indifférentes au sort fatal réservé à ces amants dévoués, naïfs et crédules, elles rentrent nonchalamment leurs spirales et, sans le moindre remords, vont en silence mûrir sous les flots le fruit de ces phénoménales amours. — Dites-moi : connaissez-vous rien au monde d'aussi étourdissant?

Les poils des racines des Valisnéries sont des plus curieux, du moins on l'assure. — Que je voudrais pouvoir vous en montrer! Ils justifieraient une digression dont cependant vous ne me ferez pas un crime, j'aime à l'espérer.

Revenons à nos moutons, aux précieux objectifs. Je viens de parler du *pollen :* voyons les images que cet organe peut nous offrir. — Cette poussière fécondante des végétaux, d'une couleur généralement jaune, blanche ou rouge, se montre à l'extrémité supérieure des étamines (organes mâles). — Combien souvent dans mon enfance et même plus tard (mon Dieu! je n'en fais pas mystère) ne m'est-il pas arrivé d'être victime d'une innocente plaisanterie à ce sujet! — Flairez donc cette fleur, me disait-on; le parfum en est si suave. — Sans défiance, j'approchais mon appareil olfactif; on poussait tout contre la jolie corolle, et sans m'en douter, je me trouvais la face parfaitement jaunie... et les passants de me rire au nez, tant cette couleur me donnait un aspect drôlatique.

Le croiriez-vous? chacun des grains imperceptibles de cette poussière microscopique, est composé de deux membranes distinctes, l'une extérieure appelée *exine* et l'autre intérieure baptisée du nom de *intine.* — (Je vous le demande : quel besoin avait-on d'inventer ces noms barbares

qui ne nous apprennent absolument rien de plus? membrane intérieure ou intine, extérieure ou exine, c'est tout un; je n'y vois pas la moindre différence.) — Et nous ne sommes pas au bout : dans le cœur de ces atomes presque invisibles, se trouve une matière des plus menues connue sous le nom de *fovilla*, pouvant seule, la science l'assure, déterminer la fécondation des végétaux. — Sans le secours du microscope, aurait-on jamais pu croire à l'existence d'organes aussi nombreux dans un corpuscule pouvant tenir sur la pointe d'une aiguille et ne la dépassant pas en dimension! Tout ceci est bien extraordinaire, il faut l'avouer.

Pour arriver à pouvoir plonger les regards dans ces arcanes mystérieux, il s'agit d'obtenir des tranches minces de ces granules. La chose semble impossible, n'est-il pas vrai, à cause de leur extrême ténuité? et cependant rien n'est plus facile. — Je vais vous dire : vous allez comprendre sans peine. — Prenez un fragment de moelle de sureau; enduisez l'un des bouts d'une solution de gomme arabique; saupoudrez-la de pollen; recouvrez également celui-ci de gomme; doublez, triplez, quadruplez les doses, et laissez bien sécher le tout. — Ceci fait, armez-vous d'un rasoir évidé; tranchez hardiment à plusieurs reprises là où le pollen a été déposé, et immergez les tranches ainsi obtenues dans du chlorure de calcium. — Dès lors, le tour est joué, la gomme se dissout et, naturellement, elle laisse à votre disposition des sections de pollen plus ou moins réussies et pouvant présenter à vos regards surpris (obj. 5 N., 7 H.) des anneaux vides ou pleins, suivant la présence ou l'absence de cette *fovilla* composée, la science le suppose, de granulations d'amidon et de gouttelettes d'huile.

Voyons les choses d'un peu plus près : connaissez-vous

le *Bourdon de Saint-Jacques*, autrement nommé *Rose trémière, Guimauve*, et scientifiquement *Althea?* — Cet élégant végétal, originaire de l'Orient, se plaît chez lui sur les bords des ruisseaux; cultivé dans nos jardins, la médecine s'en est emparée pour le réduire en pâte et le faire ingurgiter aux patients affligés d'une inflammation de la membrane muqueuse tapissant les bronches, autrement dit d'un rhume; ou bien, après l'avoir fait macérer, elle l'applique sur la peau pour combattre les irritations de celle-ci. Eh bien, le pollen de cette *malvacée* se montre au microscope (obj. 5 N., 7 H.) sous forme de rondelles, de disques pointillés (en réalité ce sont des sphères) dont le cercle paraît ainsi enrichi d'épines (pl. 9, fig. 85), et si vous parvenez à en obtenir de bonnes coupes, vous pourrez admirer des anneaux composés de cellules carrées et ornées, sur leurs bords extérieurs, de façons de rayons acérés. — Sans l'aide de notre objectif, tous ces détails élégants et compliqués étaient entièrement perdus pour la race humaine, et c'eût été bien dommage.

Cherchons ailleurs :

Voici la Citrouille (*Cucurbita*), sœur des melons parfumés, cousine germaine du Cornichon dont le nom est devenu une injure, je ne sais trop pourquoi par exemple, car ce fruit n'est pas plus bête qu'un autre; mais, que voulez-vous? les végétaux, les animaux, les hommes eux-mêmes doivent subir leur destinée... *habent sua fata*. Les Béotiens n'ont-ils pas toujours passé pour stupides malgré Epaminondas, malgré Pélopidas, ces deux illustres généraux thébains? L'âne n'est-il pas encore envisagé comme le type parfait de la bêtise, nonobstant sa bonté, sa patience, son courage, sa prévoyance et sa sobriété? — Dans le règne végétal, le cornichon n'a pas été mieux favorisé de la fortune, en dépit des services rendus à l'art

culinaire par cette Cucurbitacée; je n'y puis absolument rien.

Les grains impalpables du pollen de la citrouille, se montrent à nos yeux (obj. 5 N., 7 H.) sous forme de rondelles semblables à celles de l'althea, mais avec cette particularité que, de distance en distance, il y a sur chacun de ces atomes des espèces de chapeaux, des couvercles s'emboîtant comme ceux de nos coquemars (pl. 9, fig. 86). Au moment opportun, ces couvercles se lèvent spontanément et, par le petit orifice qu'ils cessent d'obstruer, s'échappe aussitôt cette *fovilla*, cette poussière impalpable destinée à la fécondation et qui, si le sort lui est contraire et l'empêche d'atteindre le pistil objet de ses amours, s'en va se dissipant en fumée. — Qui donc, sans les enseignements du microscope, aurait jamais pu imaginer des phénomènes aussi stupéfiants ayant pour théâtre un corpuscule à peine visible à l'œil nu?

Admirons encore le pollen du *Cobæa*, cette *Polémoniacée* dont le Mexique a daigné gratifier nos contrées septentrionales, afin de nous aider sans doute à cacher nos ignobles pignons, ces vilains murs qu'en peu de semaines ses tiges grimpantes, ses fleurs gracieuses, son feuillage enchanteur parviennent à dissimuler. — N'avons-nous pas vu aussi ce délicieux végétal s'élancer en guirlandes onduleuses d'une croisée à une autre? Ne l'avons-nous pas contemplé garnissant les berceaux de nos jardins en s'accrochant à tout par ses vrilles nombreuses? — Regardez au microscope (obj. 5 N., 7 H.) sa poussière fécondante; voyez combien ces petites boules sont jolies! Remarquez cette bordure tout unie et surtout cette façon de réseau recouvrant le grain en entier! Ne dirait-on pas des mailles formées des perles les plus mignonnes du monde (pl. 9, fig 87)? — Et, n'allez pas l'oublier, tout cet ensemble ne dépasse pas en

dimension la pointe d'une aiguille. C'est miraculeux, ne pensez-vous pas?

La vie d'un homme, dût-elle être aussi longue que celle de l'antique Mathusalem, ne le serait pas assez pour arriver à connaître les structures variées de ces organes de la fécondation des végétaux. C'est réellement tout un monde nouveau offert à la curiosité humaine, car les divers grains de pollen diffèrent entre eux; j'en ai observé des centaines peut-être, et jamais il ne m'est arrivé d'en découvrir de parfaitement identiques. Jugez donc de la richesse inépuisable de ce filon, alors que les espèces de végétaux se comptent aujourd'hui par centaines de mille; aussi me garderai-je bien d'essayer d'épuiser le sujet, ce serait tenter l'impossible. C'est à vous, si le cœur vous en dit, à sonder quelque peu ce côté de la nature invisible; quant à moi, fidèle au titre de ce livre, je dois me contenter d'indiquer le chemin, à peine de voir accourir de l'autre monde le vieux Boileau, me disant de sa voix austère : « Monsieur!

» Qui ne sut se borner, ne sut jamais écrire. »

Aussi je me tais... quitte à recommencer bientôt.

Août 1872.

XXX

Contenu des cellules. — La Gyration.

Les cellules des végétaux dont nous avons vu les images dans leurs ravissantes agglomérations, se composent tout d'abord d'une simple et seule membrane. — Quand, plus tard, elles deviennent grandes filles, d'autres cellules se forment à l'intérieur aux dépens des premières et viennent tapisser celles-ci ; mais, dans l'origine, chacune d'elles laisse distinguer sur les parois, des points, des raies, des anneaux, des spirales, toutes figures fort intéressantes à observer au microscope, et dont la lumière polarisée sait surtout faire ressortir l'éclatante conformation. (Pl. 9, fig. 88, obj. 2 N., 4 H.)

Si je reviens sur ce sujet, ce n'est pas cependant pour la chose en elle-même, puisque, si vous m'avez compris, vous la connaissez de reste. J'ai bien un autre but à attein-

dre. Il me faut, en effet, vous entretenir du contenu de ces outres ou vessies microscopiques, car, je ne puis vous le laisser ignorer, généralement elles sont loin d'être vides, et c'est dans l'intérieur de ces atomes imperceptibles qu'est logée la *chlorophylle* ou *chromule*, cette matière mystérieuse ayant reçu de la nature la mission de colorer en vert presque tous les organes des végétaux et principalement le feuillage. C'est également dans ces mignonnes petites cellules que l'on découvre des *cristaux* de diverses natures; les écailles du bulbe de l'oignon commun, par exemple, en renferment d'*isolés*, de forme cubique (pl. 9, fig. 89); les coupes transversales ou longitudinales du Portulaca, je veux dire du Pourpier comestible, importé jadis des Indes orientales et dédaigné aujourd'hui de la médecine après avoir joui de toutes ses faveurs, nous en montrent d'*agglomérés* (pl. 9, fig. 90); le pétiole (vulgairement nommé *queue*) de la feuille du Funckia, originaire du Japon, nous fait voir des cristaux ayant l'aspect de fines aiguilles et connues de la science sous le nom de *raphides* (pl. 9, fig. 91); enfin les cellules du Ficus elastica, autrement dit du Figuier dont l'origine se perd dans la nuit des temps, mais dont les fruits savoureux, déjà appréciés des Grecs et des Romains, le sont encore de nos jours des enfants grands et petits, ces cellules, dis-je, et elles ne sont pas les seules, contiennent des cristaux en forme de grappes de raisin, baptisés du nom de *cystolithes* (obj. 1, 2, 3 N., 4, 5 H.)— C'est un bien joli mot celui-ci, il faut en convenir; on ne le comprend guère, il est vrai, mais en est-il moins heureusement trouvé? je ne le crois pas; le mystère a tant d'attraits.

Attendez : nous n'avons pas fini. — Les cellules renferment encore du *protoplasme*, matière azotée et visqueuse

jouant un rôle des plus importants dans la formation des végétaux; puis de la *silice*, des *huiles* parfumées ou non, des *fécules*, de l'*amidon* et de l'*inuline* qui en est une simple variété, enfin des poisons divers dont je me contenterai de citer la Nicotine, cet alcali du tabac, et la Digitaline, ce principe actif de la Digitale ou Gant de Notre-Dame, l'une des plantes sauvages les plus élégantes de nos contrées, dont nous aimons à rencontrer, dans les sombres avenues ou le long des chemins ombragés, les magnifiques épis aux grandes fleurs roses en forme de trompes évasées. — Hélas! les causes célèbres du comte de Bocarmé et du docteur La Pommerais nous les ont malheureusement trop fait connaître.

Au résumé, vous le voyez, ces cellules atomiques des végétaux sont de vrais bazars, et je n'aurais jamais fait si je devais dénombrer tous leurs approvisionnements.

Mais il y a bien autre chose encore, et j'ai un puissant motif pour revenir sur ce sujet : dans ces mêmes outres ou vessies infimes, se manifeste parfois un phénomène connu de la science sous le nom de *gyration* et sur lequel les experts sont loin d'être d'accord. — Les cellules des pétales de la Capucine et de la Campanule, ou mieux encore celles des cils presque invisibles de l'anthère (sac à pollen) de la *Tradescantia virginica*, l'une des fleurs les plus intéressantes de nos jardins, se prêtent particulièrement aux observations sous ce rapport.

Quand le microscope a mis toutes voiles dehors, quand il est armé de l'objectif 8 N., 10 ou 15 H., de l'oculaire 3 N., 5 ou 6 H., comme aussi du concentrateur, et quand enfin le tube est tiré jusqu'à ses dernières limites, l'œil surpris découvre dans ces réduits imperceptibles, des courants formés d'atomes mystérieux nageant dans une onde inconnue, allant, venant, montant, descendant

sans relâche, les uns marchant en rangs serrés à l'imitation des soldats prussiens, les autres s'agitant et se trémoussant en tous sens avec une indépendance entière. A ne rien exagérer, ce spectacle est réellement miraculeux, et, à moins de l'avoir vu, il est impossible de s'en former une idée. Les savants dont la parole est le plus autorisée, ne voyant rien d'organique dans ces remuants atomes, expliquent le phénomène par le *mouvement brownien* ou *moléculaire*, sans pouvoir cependant en préciser la cause ; mais mon digne ami, le chevalier Huytens de Terbecq, un des observateurs au microscope les plus habiles, rompu de longue main au maniement de cet instrument délicat, et dont l'intelligente patience sait préparer les divers organes de manière à surprendre les gens du métier, cet ami si bien doué, dis-je, est d'un avis différent.

A ses yeux, et c'est chez lui une conviction profonde, fruit d'observations longues et minutieuses, la plupart de ces atomes si agités sont des animalcules, des infusoires pour de vrai, et, je me hâte de le dire, il n'est pas seul de son opinion ; déjà la *Revue de la science microscopique* de janvier 1869 (page 109) l'avait attribuée à beaucoup d'autres observateurs. Si donc mon brave chevalier est victime d'une erreur de ses sens abusés, il se trouve en bonne et nombreuse compagnie, et il n'a pas à rougir.

Quant à moi, ignorant à cet égard comme l'enfant venant de naître, ma perplexité est extrême. A la vérité, je puis voir, admirer ces corpuscules circulant avec plus ou moins de lenteur ou formant des tourbillons, mais il m'est absolument impossible d'en définir la nature. En vain mes observations ont-elles été faites à l'aide d'une amplification évaluée à plus de quatre mille diamètres

(seize millions en surface!); j'ai bien aperçu ainsi des atomes en mouvement, agissant de tous points comme certains infusoires, mais jamais je ne suis parvenu à distinguer chez eux une apparence d'organisme, à découvrir des organes quelconques de locomotion ou de manducation; or, à mon avis, sans organisme pas d'animalité. Aussi, désireux pour vous être agréable, de résoudre le problème, me suis-je pris, à certain moment, à regretter l'absence du microscope électrique du docteur Cornelius.

Avez-vous ouï parler de cet instrument phénoménal? — Non? — En ce cas écoutez-en la surprenante histoire; elle nous a été racontée il n'y a pas bien longtemps par je ne sais plus quel organe de la publicité.

Un beau jour, le docteur Cornelius, professeur de l'une ou l'autre université d'Allemagne, était en observation devant des monades... vous savez? les plus petits des infusoires connus. — Il avait monté son objectif le plus puissant et son meilleur oculaire; mais, malgré toute sa dextérité, il ne pouvait parvenir à distinguer les organes locomoteurs de ces atomes. — Désespéré, aiguillonné par la passion, ne voilà-t-il pas que, pour réussir dans ses tentatives, il donne tout bêtement son âme au diable! — L'ennemi du genre humain, vous le savez peut-être, est toujours aux aguets, et sa fine ouïe perçoit aisément les voix intérieures. — A peine donc l'illustre docteur a-t-il formulé mentalement ce vœu insensé, qu'il entend heurter à l'huis; ayant ouvert, le voici en présence d'un particulier long, sec et maigre, tout de noir habillé et portant une caisse sous le bras.

— Que désirez-vous? dit le docteur intrigué.

— Monsieur est amateur de microscopie?

— Oui.

— J'ai ici un instrument d'invention nouvelle et bien remarquable. Voulez-vous voir?

— Volontiers.

— Voici : distinguez-vous maintenant les filaments si menus dont les monades se servent pour marcher?

— Parfaitement!... Oh mais!... c'est miraculeux. Combien cet instrument?

— Vous ne l'aurez pas pour une obole, soyez-en prévenu; mais rien ne presse, nous réglerons plus tard. Jusque-là voyez à votre aise.

A ces mots l'inconnu s'éclipse, exhalant sur son passage, dit l'histoire, une odeur de soufre très-prononcée.

Le savant docteur Cornelius se préoccupa peu de l'étrangeté de cet incident; tout entier à la joie de palper un instrument selon son cœur, le voilà l'essayant de toutes les manières, à la lumière directe et oblique, transmise et réfléchie, au jour, aux rayons du soleil, à la lueur d'une lampe, comme aussi d'après le procédé usité pour le microscope solaire, car, à l'aide d'un mécanisme inexpliqué, cet instrument miraculeux se prêtait à toutes les combinaisons possibles et même impossibles, et toujours les résultats en étaient excellents.

Enchanté de son trésor et sans s'inquiéter autrement du prix, soir et matin l'illustre docteur faisait des observations nouvelles sur les infusoires, objets de ses prédilections; il les voyait se dessiner dans un cercle magique et y prendre des dimensions colossales; il pouvait compter sans peine leurs cils vibratiles, leurs estomacs nombreux et tous ces organes stupéfiants dont, si je n'ai pas prêché dans le désert, vous n'aurez certes pas perdu le souvenir. En un mot il jubilait et comptait bien enrichir la science de ses découvertes et passer à la postérité la plus reculée.

— Hélas ! tout est vanité dans ce monde. — Voici qu'à un moment donné, ces atomes devenus des monstres épouvantables, abandonnent en cet état les rayons lumineux dans lesquels ils prenaient leurs ébats ; ils se dispersent affolés dans le laboratoire, courent, sautent, gambadent, tourbillonnent, cherchant des proies à dévorer. Les cheveux du docteur se dressent sur sa tête chauve, sa voix expire dans son gosier ; en vain cherche-t-il à fuir ou tout au moins à éteindre le foyer révélateur ; celui-ci augmente d'intensité ; bientôt, guidés par cette clarté diabolique (croyez donc après cela à la parole des savants refusant aux infusoires le sens de la vue), les monstres se précipitent sur l'imprudent Cornelius, l'enlacent dans leurs cils nerveux, lui broient bras et jambes sous leurs roues acérées, hument son sang et jusqu'à la moelle de ses os, et, en un rien de temps, le laissent étendu sur le carreau, gisant à l'état de cadavre horriblement défiguré..... Brrrr ! à le raconter j'en ai la chair de poule. — Se voir, se sentir mangé tout vif par des monstres inconnus !... Horreur !

Quand ensuite on vint faire la levée du corps, le laboratoire était plongé dans une obscurité profonde, tous les animaux géants et le microscope électrique lui-même avaient disparu, et jamais on ne put savoir par où ils avaient passé ; seulement d'aucuns assurent avoir vu Satan en personne, ayant sa caisse sous le bras, emporter en ricanant l'âme du docteur Cornelius.

A ce prix, voyez-vous, et malgré tout mon désir de vous venir en aide, j'aime mille fois mieux ignorer et vous laisser ignorer à toujours si les corpuscules nageant dans les belles ondes bleues des cellules isolées de la *Tradescantia virginica*, sont des infusoires ou s'ils n'en sont pas. — Peste ! donner mon âme au diable pour découvrir un pareil

secret! Le plus souvent si l'on m'y prend jamais. — Après tout, cela vous est peut-être fort égal, et pour ma part je m'en soucie comme de Colin Tampon (1).

(1) Un de mes amis, très-ferré sur les origines, m'assure que ce Colin Tampon était un superbe tambour-major des armées suisses du xv[e] siècle. Comme, aidé de ses petits tapins, il faisait souvent beaucoup de bruit pour pas grand'chose, les ennemis de l'Helvétie avaient pris l'habitude d'en rire, et le mot nous est resté. Si Charles le Téméraire pouvait renaître à la vie, il ne rirait pas, lui, ne pensez-vous pas?

Septembre 1872.

VARIÉTÉS.

XXXI

Algues. Échinodermes. Spongiaires.

Vous pouvez en juger maintenant ; les curiosités offertes par la nature invisible sont réellement innombrables. — A peine en effet avons-nous passé en revue de rares insectes, quelques infusoires, un petit nombre de végétaux, et déjà ces créations se comptent par centaines. — Que serait-ce donc si j'essayais, non pas d'épuiser le sujet, ce serait tenter l'impossible et plusieurs vies d'homme suffiraient à peine à la tâche, mais de pénétrer quelque peu seulement dans les arcanes de l'histologie, d'exhiber les globules du sang et certains autres corpuscules remuants et mystérieux de notre humaine nature? si je voulais faire admirer la structure intime des os, des dents, de la peau, des cheveux, des muscles, des nerfs, etc.? Que serait-ce surtout si j'entreprenais encore de parler des végétaux parasites, des champignons, des algues, des poissons, des

mollusques, des helminthes, des crustacés, des échinodermes, des spongiaires, des coralliaires, des cristaux, etc.? — Vous le voyez, la veine est inépuisable, le champ à parcourir n'a pas de limites.

Et cependant je m'arrête. — N'en ai-je donc pas dit assez pour atteindre le but annoncé au début de ce livre, pour *faire venir l'eau à la bouche* aux personnes étrangères à tout ceci? et dois-je m'inquiéter des indifférents? — Toutefois, désireux d'établir que partout où nous n'avons pas mis le pied, un spectacle tout aussi stupéfiant nous est offert, avant de clore le débat je vais exposer aux regards quelques atomes encore, recueillis au hasard dans ce monde inexploré; ce sera, comme le dit Brillat-Savarin, « un bonbon que je mets dans la bouche du lecteur pour » le récompenser de la complaisance qu'il a eue de me » lire avec plaisir. »

Vous n'êtes pas sans connaître, de réputation tout au moins, le célèbre golfe Arabique, vulgairement nommé la mer Rouge, et vous avez pu lire dans une foule de relations de voyages que, malgré son appellation, cette mer n'est pas rouge le moins du monde. Or, s'il faut en croire les experts, c'est là une erreur capitale. Cette mer est parfaitement rouge; seulement, pour la voir ainsi, il s'agit de la sillonner au bon moment. — Voulez-vous comprendre? — Promenez-vous, au printemps, le long des bords du canal de notre *Allée-Verte*, jadis le rendez-vous favori de la bourgeoisie de Bruxelles, et dont une industrie envahissante a depuis détruit tout le charme. A certains jours, vous verrez ses eaux tranquilles couvertes de lentilles aquatiques (*lemna*), à ce point même de simuler un tapis vert, une façon de prairie. — Revenez-y peu de temps après; toutes ces lentilles auront disparu et vous n'aurez plus sous les yeux qu'une onde noire trop souvent infecte.

— Eh bien, s'il faut en croire les habiles, il en est absolument de même de la mer Rouge; traversée à l'heure opportune, la surface apparaît nuée de cette teinte brillante, et cela sur des espaces évalués à plus de cent lieues, tandis qu'en tout autre temps, plus rien de semblable ne s'offre aux regards, l'onde amère ayant repris son apparence habituelle. Telle est du moins la donnée des savants, de ceux venant affirmer avoir vu, car, pour moi, je vous en préviens, jamais je n'y suis allé, et si j'en parle, c'est par ouï-dire.

Voici au surplus l'explication du phénomène, si tant est qu'il se soit jamais produit : des algues innombrables et microscopiques, colorées de rouge, nagent momentanément à la surface des ondes salées et disparaissent bientôt, après avoir rempli la mission dont le Divin Créateur les avait chargées ici-bas. — Vous le voyez donc bien, les affirmations et les négations de la couleur du golfe Arabique peuvent se concilier de la manière la plus naturelle du monde.

Quant à la conformation de ces végétaux, dont je connais plus de cinquante espèces originaires pour la plupart de la mer Rouge, elle est toute primitive et le microscope peut seul nous initier à ses secrets. Il n'y a ici ni feuilles, ni fleurs, ni pistils, ni étamines, ni corolles, ni rien enfin de ce qui constitue les plantes phanérogames si connues; non, des cellules et toujours des cellules, uniformes, entées les unes sur les autres, formant avec grâce des tubes ramifiés et se reproduisant par gemmes ou par sporules ou sémicules. — Rien au surplus n'est plus élégant et l'on irait loin pour retrouver des images aussi enchanteresses.

Voici, par exemple, le *Callithamnium plumula*, l'une de ces algues fleuries (*Florideous algæ*) charmantes entre toutes. Observée à l'aide de l'objectif 1 N., 4 H., on y dis-

tingue des tubes composés de cellules superposées, formant des tiges ou en ayant l'apparence ; de chacun des côtés de ces tiges ou soi-disant telles, s'échappent d'autres tubes de moindre dimension, donnant naissance à de nouveaux tubes plus menus de beaucoup encore, tous étant d'ailleurs formés de cellules placées bout à bout et contenant cette belle matière rouge ou rosée qui en fait tout le charme. Et puis, pour rendre l'aspect plus attrayant, d'espace en espace la nature a disposé des façons de fruits ou sémicules d'une délicatesse à nulle autre pareille (pl. 10, fig. 92).

Dans son ensemble, l'image ainsi produite est réellement charmante, et si un fabricant s'était avisé de la copier sur ces modestes mousselines dont les reines de la mode, ménagères autrefois de la bourse des pauvres maris, aimaient encore à se parer, je n'hésite pas à le dire, son succès eût été grand, car jamais on n'eût admiré des dessins plus gracieux, des nuances plus délicates.

Voyons encore, parmi ces mêmes algues, le *Ptilota elegans,* digne à tous égards de son appellation, car rien au monde n'est plus *élégant*. On dirait voir les tiges de ce brillant végétal composées, dans leurs ravissantes circonvallations, d'une succession de rubis enchâssés dans un cristal d'une limpidité parfaite. (Pl. 10, fig. 93. — Obj. 1 N., 4 H.) Et ce qui ajoute à la grâce ineffable de cette algue charmante, c'est qu'elle sert de refuge à des diatomées, principalement aux *Isthmia*, dont les figures régulières dans leur irrégularité, sont rehaussées de dessins d'un grand fini rappelant ceux des réseaux de nos plus belles dentelles des Flandres et du Brabant.

Cherchons ailleurs : voici dans le règne animal les *Échinodermes* (du latin *Echinus*, hérisson, la peau de ces vilaines bêtes étant généralement couverte de piquants).

La science les divise en trois classes : les *Oursins*, de forme sphérique, dont le corps mou est renfermé dans un test ou façon de coquille calcaire, couvert extérieurement de tubercules solides sur lesquels sont fixées des épines ; puis les *Holothuries*, au corps également mou, mais allongé le plus souvent en guise de vers et garni de nombreux suçoirs ; — la trop célèbre pieuvre, à mon sens le plus affreux, le plus horrible des animaux de l'univers, est une holothurie. — Et enfin les *Astéries* ou Étoiles de mer, dont la peau coriace est couverte d'épines ou d'écailles, et dont, singularité bien remarquable, chacun des rayons possède une vie pouvant devenir indépendante de celle des autres. Les plages d'Ostende et de Blankenberghe vous en ont montré de grandes comme la main, mais il y en a aussi de fort mignonnes, dont la taille, y compris les rayons, atteint à peine un centimètre en diamètre.

Tous ces animaux ont un aspect fort peu flatteur, j'en conviens, mais le microscope sait nous faire découvrir sur ces êtres répugnants, des beautés incomparables. Examinez, par exemple, à l'aide de l'objectif 1 N., 4 H., une tranche mince de l'un des piquants d'un oursin ; sans doute une préparation convenable de cet organe n'est pas facile à obtenir et je suis même hors d'état de vous renseigner à ce sujet ; mais Topping de Londres m'en ayant procuré de parfaitement réussies, je suis heureux de pouvoir en faire mention. — De la taille d'une tête d'épingle, ces tranches se présentent sous forme de rosaces d'une régularité et d'une délicatesse inouïes ; on dirait avoir sous les yeux les dessins capricieux et d'une exactitude géométrique que nous montrait autrefois le kaléidoscope, ce jouet de notre enfance, aujourd'hui abandonné. L'aspect en est réellement enchanteur.

Voici du bien plus curieux encore : le *synapta vittata*,

un échinoderme de la classe des holothuries, ressemblant à un assez vilain ver ou plutôt à une repoussante limace, est couvert, de la tête aux pieds, de façons d'écailles percées de plusieurs ouvertures frangées, dans chacune desquelles se trouve implantée — je vous le donne en mille à deviner — une ancre de navire, mais, là, une ancre pour de vrai (pl. 10, fig. 94), avec ses ap- et dépendances, à la seule différence de la taille et de la matière dont elle est formée, car, au lieu d'un fer grossier, vue à l'aide de l'objectif 1, 2 N., 4, 5 H. et de la lumière réfléchie, on la croirait taillée dans le cristal le plus pur. — Les ingénieurs de la marine se sont crus bien habiles quand ils ont eu imaginé, pour arrêter les navires, ces lourds engins dont la perte entraîne souvent celle de leurs édifices flottants. — La belle affaire vraiment! et il y a bien de quoi se vanter! quand, longtemps avant eux, un simple et laid petit animal avait trouvé le secret d'en produire à foison pour son compte particulier.

La destination de ces corpuscules se devine d'ailleurs sans peine. De même que les ancres des navires, les *spicules* (du latin *spica*, épi) servent à l'animal pour se fixer où bon lui semble, comme aussi, sans doute, à se garer des ennemis et à retenir la proie. — Tout ceci n'est-il pas prodigieux? et peut-on m'accuser d'exagération quand, dans mon enthousiasme pour ces beautés cachées, je vante à ce point le monde invisible?

Et puisque nous en sommes aux produits de la nature imités par l'industrie humaine, voici le bouquet de ce feu d'artifice dont je crois avoir ébloui vos yeux depuis trop longtemps; je veux parler de certains organes secrets des éponges. — Avant d'avoir été lavés et préparés pour les usages de la toilette, ces animaux (les éponges appartiennent au règne animal, vous savez) contiennent dans

chacune de leurs colonies, de leurs agglomérations, des myriades de spicules siliceuses ou calcaires affectant les formes les plus stupéfiantes. — C'est réellement à n'y pas croire. — Figurez-vous de petites et charmantes béquilles, des cannes mignonnes à bec-de-corbin, des tridents les plus jolis du monde, des bobines, des tranchets, que sais-je encore? et tout ceci formé du cristal le plus limpide (pl. 10, fig. 95)! — En admirant sous l'œil du microscope (obj. 1, 3 N., 4. 5 H.) ces ravissants atomes, on se prend à rêver, à se souvenir malgré soi des Lilliputiens, à se demander s'il ne fut pas un temps où ce petit peuple aurait réellement existé, et si, dans des voyages entrepris à travers les océans, il n'a pas, un beau ou un vilain jour, été englouti par la tempête, laissant au fond des ondes amères, avec ses marquis, ses neptunes, ses infirmes et ses bottiers.... les tranchets, les béquilles, les tridents, les cannes et les autres ustensiles dont, pendant la vie, ces charmantes et mignonnes créatures avaient fait usage pour la très-grande gloire du monde microscopique dont elles étaient le plus bel ornement? — Si cette explication n'est pas de nature à vous satisfaire, trouvez-m'en une autre pouvant justifier la présence sous les flots de tous ces objets incroyables dont, aujourd'hui encore, les équivalents sont utilisés par les fiers *citoyens* se targuant du titre de *rois* de la création.

Grâce au vieux Brantôme, je puis terminer ici avec bonheur, en disant à son exemple : « Je sçay bien que plusieurs » me pourroient dire que j'ay obmis plusieurs bons mots et » contes qui eussent mieux encore embelly et annobly ce

» sujet. Je le vois; mais d'ici au bout du monde, je n'en
» eusse veu la fin; et, qui en voudra prendre la peine de
» faire mieux, l'on luy aura grande obligation. »

Octobre 1872.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

SOMMAIRES.

I.

II.

III.

Pages.

VI.

VII.

VIII.

FIN DES SOMMAIRES.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Observation préliminaire. — J'ai longtemps hésité à joindre des figures à ce volume. Pour qui, en effet, a pu apprécier au microscope la splendeur réelle des merveilles de la nature invisible, les gravures les plus parfaites en donnent à peine une idée; la couleur, la transparence, le relief faisant défaut, l'exquise élégance des détails se laisse difficilement deviner. — Celui-là donc porterait un jugement erroné qui, pour le formuler, s'en rapporterait exclusivement à ces images, et il pourrait me reprocher à bon droit d'avoir, dans mes récits, exagéré le mérite des créations inconnues offertes à ses regards.

D'un autre côté, n'ayant pas toujours pu disposer de dessins des objets mêmes dont il est spécialement question, j'ai dû me contenter parfois de reproduire des équivalents. Pour en citer un exemple, la figure 1re représente la bouche d'un orthoptère (*Blatta*), tandis qu'à la page 14 du livre, je décris celle d'un coléoptère, ces insectes appartenant l'un et l'autre, il est vrai, à la classe des *broyeurs*.

Nonobstant ces imperfections, je n'ai pas cru pouvoir me dispenser de publier ces quelques planches, afin de ne pas laisser les non-initiés dans une incertitude complète, et de leur donner tout au moins un faible luminaire pouvant les guider dans le nouvel univers où j'essaye de les faire pénétrer.

PLANCHE 1re.

Figures : 1, bouche d'un orthoptère. — 2, trompe de mouche. — 3, trompe de cousin.

PLANCHE 2.

Figures : 4, deux trompes de papillon. — 5, bouche d'abeille. — 5ª, extrémité de la même, plus grossie. — 6, antenne de hanneton. — 7, fragment d'antenne de lépidoptère. — 8, cornées de diptère.

PLANCHE 3.

Figures : 9, fragment d'aile. — 9bis, aile de mouche. — 10, écaille d'aile de papillon. — 11, patte de dytiscus. — 11bis, petite ventouse de la même patte. — 12ª, patte de coléoptère. — 12b, patte de mouche. — 13, patte d'abeille. — 13bis, patte d'araignée. — 14 stigmates.

PLANCHE 4.

Figures : 15, aiguillon d'abeille. — 16, aiguillon de guêpe. — 17, pygidium de la puce femelle. — 18, poil de la larve du dermeste. — 19, cuilleron. — 20, trombidie. — 21, hydrachné. — 22, diplodonthus. — 23, gamase des coléoptères. — 24, tetranychus. — 25, tyroglyphe. — 26, sarcoptes scabiei. — 27, le simonea des tannes.

PLANCHE 5.

Figures : 28, pou de tête. — 29, trichodecte. — 30, puce. — 31, podura plumbea. — 32, écaille du même. — 33, écaille de forbicine. — 34, goutte d'eau montrant divers infusoires, des rotifères, des protées, des tardigrades, des monades, etc.

PLANCHE 6.

Figures : 35, actinophrys. — 36, monades. — 37, volvox globator. — 38, noctiluca miliaris. — 39, stentor. — 40, vorticelles : 41, stephanoceros. — 42, rotifère. — 43, tardigrade. — 44, *foraminifères :* nodosaria. — 45, polystomella. — 46, faujasina. — *Polycistines :* 47, haliomma. — 48, Lithocampus. — 49, boules chinoises. — 50, astromma.

PLANCHE 7.

Figures : *Diatomées :* 51, epithemia. — 52, eunotia. — 53, méridion. — 54, mélosira. — 55, stephanodiscus. — 56, surirella gemma. — 57, bacillaria. — 58, campylodiscus. — 59, amphipleura. — 60, cocconeis. — 61, achnanthes. — 62, actinocyclus. — 63, héliopelta. — 64, arachnoidiscus. — 65, aulacodiscus. — 66, asteromphalos. — 67, licmophora.

PLANCHE 8.

Figures : 68, triceratium. — 69, biddulphia. — 70, isthmia. — 71, pleurosigma. — 72, grammatophora. — *Desmidiées :* 73, didymoprium. — 74, closterium. — 75, euastrum. — 76, micrasterias. — *Végétaux :* 77, cellules du jonc des jardiniers. — 78, bois de chêne. — 79, fibres de sapin.

PLANCHE 9.

Figures : 80, vaisseaux ponctués. — 81, vaisseaux annelés et spiralés. — 82, stomates. — 83 poil d'ortie. — 84, poils de deutzia. — 85, pollen d'althea. — 86, pollen de cucurbita. — 87, pollen de cobœa. — 88, cellules. — 89, cristaux isolés. — 90, cristaux agglomérés. — 91, cristaux raphides.

PLANCHE 10.

Figures : 92, Callithamnium. — 93, algue marine. — 94, spicules du synapta vittata. — 95, variétés de spicules d'éponges.

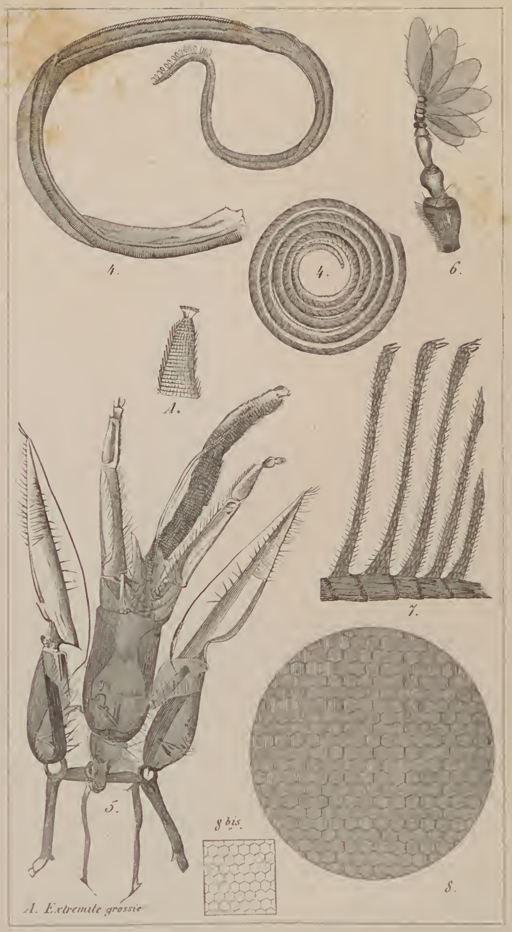


1.

2

3.



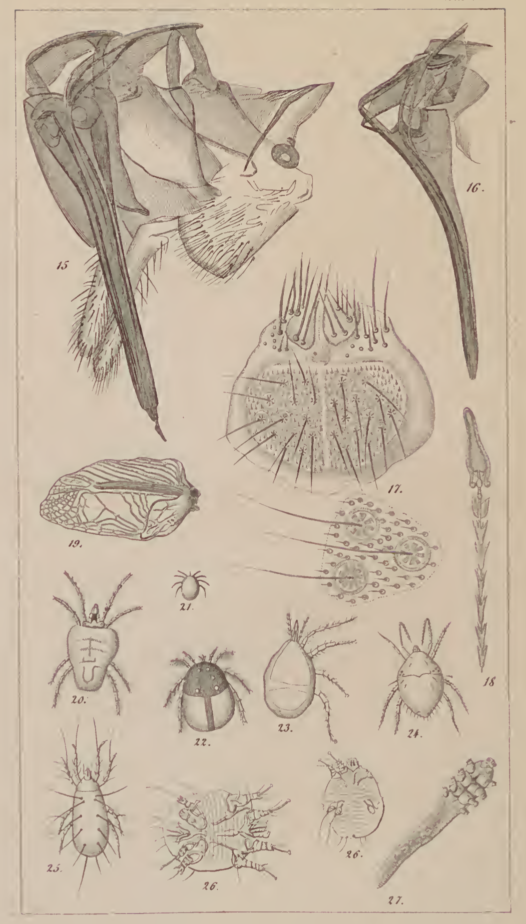

4.
4.
6.
A.
7.
5.
8 bis.
8.
A. Extremite grossie



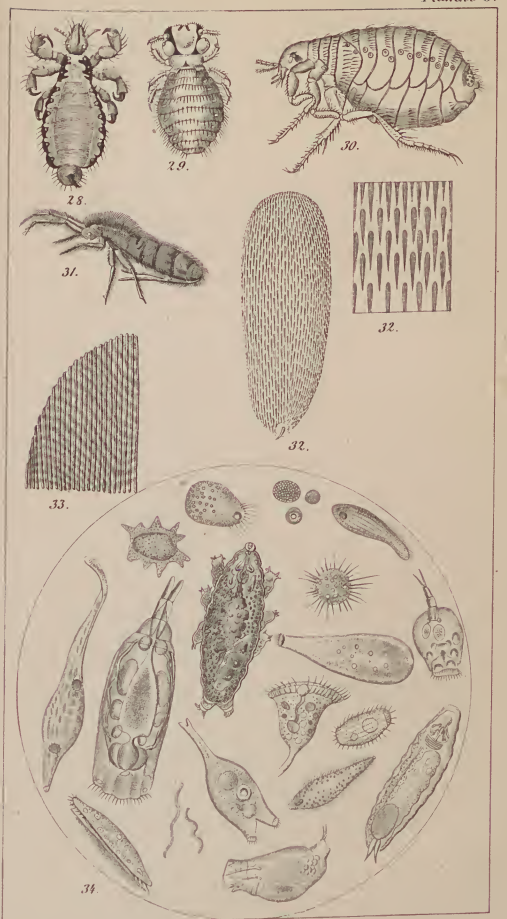

9.
11 bis
10.
9 bis
11.
12 a.
12 b.
14.
13.
13 bis.
14 bis



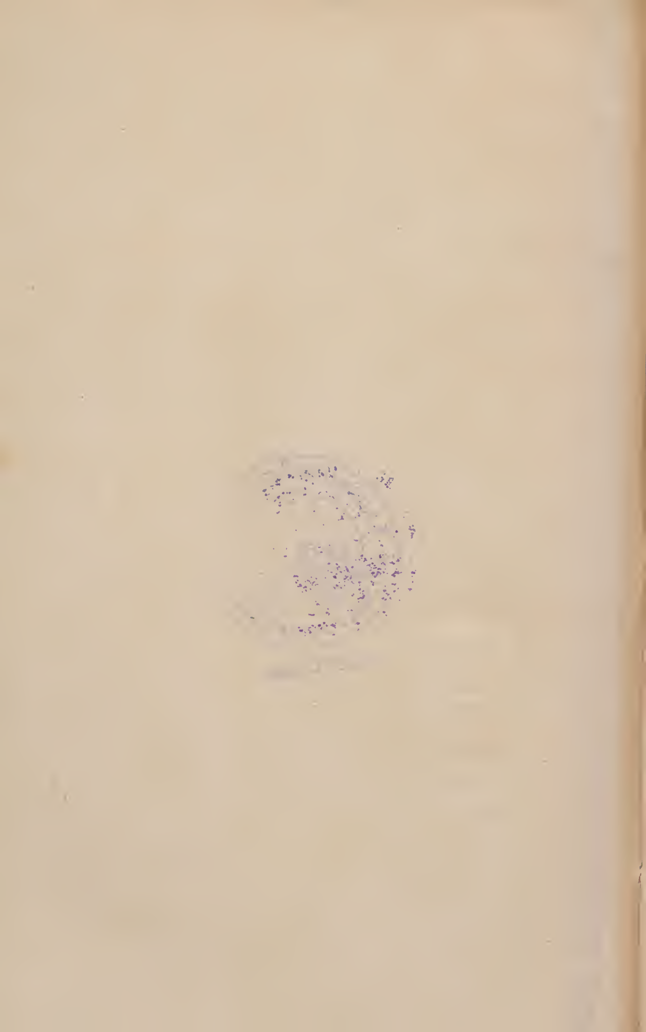
Planche 4.






28.
29.
30.
31.
32.
32.
33.
34.






35.
36.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46.
50.
47.
48.
49.

51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 67.



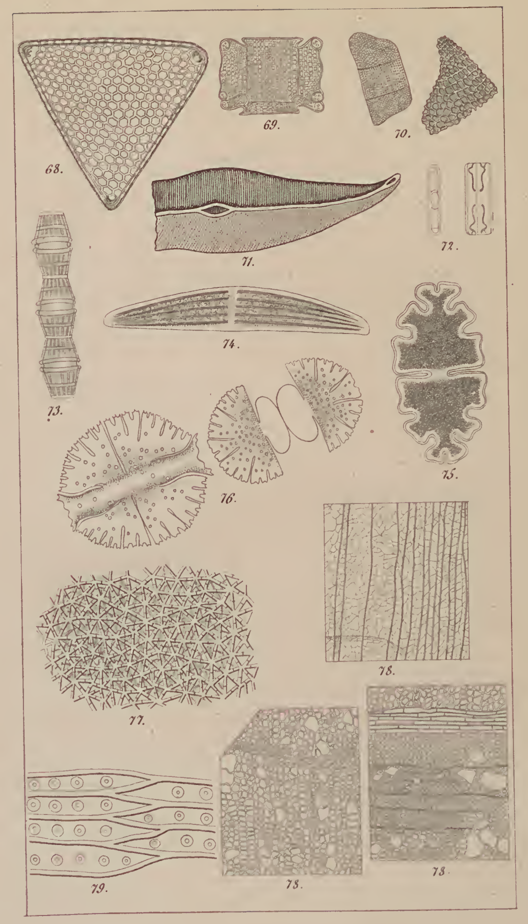
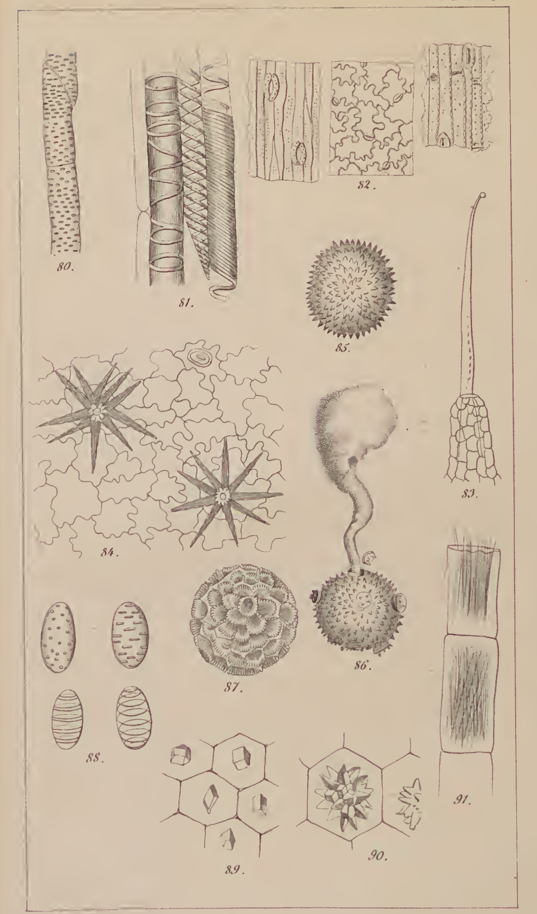

68.
69.
70.
71.
72.
73.
74.
75.
76.
77.
78.
78.
78.
78.
79.



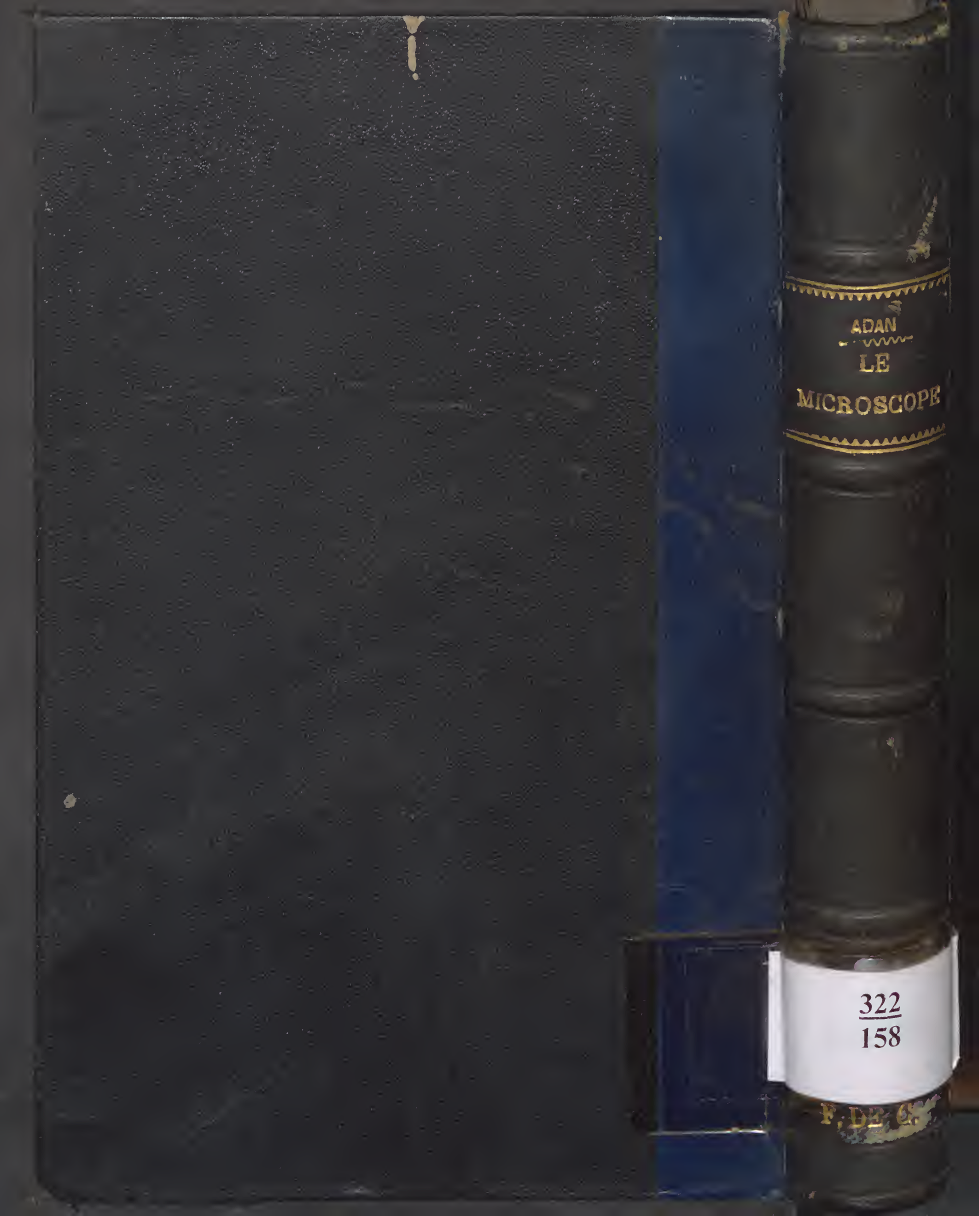
Planche 9.





Lith. Vanderauwera, Bruxelles. Planches gravées par H. Biberstein.




ADAN
LE
MICROSCOPE
322
158
F. DE G.